



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Odontología

Especialidad en Rehabilitación Oral III Cohorte

“Lesiones Cervicales No Cariosas: Revisión sistemática de la literatura”

**Tesis previa a la obtención del
título de Especialista
en Rehabilitación Oral**

Autora: Od. Allysson Abigail Torres Robles CI: 0919028217

Director: Dr. Cristian Gustavo Abad Coronel. MSc, PhD. CI: 0102211273

Cuenca - Ecuador

07-Junio-2019



RESUMEN

Las lesiones cervicales no cariosas (LCNC) son muy frecuentes en la práctica clínica, refiriéndose a la pérdida de tejido duro localizada en el límite amelo – cementario; su etiología es multifactorial interviniendo factores como: alteración en la oclusión dentaria, agentes químicos, fuerzas mecánicas no apropiadas, entre otros. Se presenta en morfología variada, con sensibilidad o sin ella, llegando a comprometer la pulpa dentaria. Hunter clasifica a las LCNC en: abrasión, erosión, atrición y abfracción, siendo motivo de confusión hasta la actualidad por su origen y ubicación. La evidencia científica nos brinda diferentes aportes de estas lesiones que iremos conociendo en el desarrollo de esta investigación. **Metodología:** se llevó a cabo una revisión de la literatura disponible utilizando la base de datos de PubMed y Cochrane incluyendo estudios en inglés y español reportados desde el año 2014 al 2019; se seleccionaron artículos cuyas características cumplan con el sistema PICO según la guía PRISMA (Preferred Reporting Items of Systematic Reviews and Meta-Analysis) asegurando la calidad de la información. **Conclusión:** Las LCNC presentan etiología variada, requiere de la interacción de varios factores para su desarrollo. Se observaron con mayor frecuencia en pacientes adultos (80%) cuya prevalencia aumenta con la edad. De acuerdo a la morfología, las LCNC presentan forma de cuña y platillo en las superficies vestibulares de los dientes maxilares. Teniendo en cuenta todos estos puntos, el profesional odontólogo debe tener conocimiento de cada una de estas lesiones para realizar un correcto diagnóstico y aplicar el tratamiento adecuado a cada una de ellas.

Palabras claves: Lesiones cervicales no cariosas. Erosión dental. Abrasión dental.



ABSTRACT

Non - carious cervical lesions (LCNC) are very frequent in clinical practice, referring to the loss of hard tissue located in the amelo - cemental limit; Its etiology is multifactorial, intervening factors such as: alteration in dental occlusion, chemical agents, mechanical forces not appropriate, among others. It is presented in varied morphology, with sensitivity or without it, the dental pulp reaching a compromise. Hunter classifies the LCNC in: abrasion, erosion, attrition and abfraction, as a cause of confusion to date because of its origin and location. The scientific evidence gives us different contributions of these injuries that are known in the development of this research. **Methodology:** a review of the available literature was carried out using the PubMed and Cochrane database in our studies in English and Spanish reported from 2014 to 2019; POOL (Preferred report elements of systematic reviews and meta-analyzes) ensuring the quality of the information. **Conclusion:** LCNC present varied etiology, requires the interaction of several factors for its development. It was observed more frequently in adult patients (80%) whose prevalence increases with age. According to the morphology, the LCNC presents a wedge and saucer shape on the vestibular surfaces of the maxillary teeth. Taking into account all these points, the professional dentist must have knowledge of each of these injuries to make a correct diagnosis and apply the appropriate treatment to each of them.

Keywords: Cervical lesions not carious. Dental erosion Dental abras



CONTENIDO

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	9
2. FUNDAMENTO TEÓRICO:.....	10
2.1.2 Diagnóstico diferencial y características	12
2.1.3 Prevalencia de acuerdo a la edad	12
2.2 Abrasión dental: concepto y etiología	14
2.2.1 Diagnóstico diferencial y características	14
2.2.2 Prevalencia de acuerdo a la edad	15
2.3 Abfracción dental: concepto y etiología	16
2.3.1 Diagnóstico diferencial y características	16
2.3.2	18
Prevalencia de acuerdo a la edad	18
3. OBJETIVOS	22
3.1 OBJETIVOS GENERAL	22
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
4. METODOLOGÍA	23
4.1.1 Criterios de inclusión:	23
4.1.2 Criterios de exclusión:	24
5. RESULTADOS	28
6. DISCUSIÓN	42
6.2 Diagnóstico diferencial de las LCNC	46
6.3 Morfología de las LCNC.....	49
6.4 Prevalencia	51
7. CONCLUSIONES	55



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Allysson Abigail Torres Robles, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la tesis **“Lesiones Cervicales No Cariosas: Revisión sistemática de la literatura”**, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de esta tesis en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 07 de junio del 2019

Allysson Abigail Torres Robles

CI: 0919028217



Cláusula de propiedad intelectual

Allysson Abigail Torres Robles, autora de la tesis **“Lesiones Cervicales No Cariosas: Revisión sistemática de la literatura”**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Cuenca, 07 de junio del 2019

.....

Allysson Abigail Torres Robles

CI: 0919028217



DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico principalmente a Dios, por ser mi fuerza inspiradora, por acompañar a tu hija durante todo este proceso, aun cuando las fuerzas ya se agotaban, todo es gracias a ti.

A mis padres José y Ana, que con su amor y apoyo me ha permitido mantener la constancia necesaria para cumplir uno de mis sueños más anhelados.

Finalmente, a mis hermanos, Andrés y María José por convertirse en una fuente inagotable de energía positiva en todo este proceso.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, por confiar en mí, por sus consejos, por extenderme una mano en todo momento, por los principios y valores que me han inculcado, sobre todo el no rendirme nunca.

Agradezco a la Universidad de Cuenca, por esta oportunidad de crecimiento profesional, a cada uno de sus catedráticos, por haber compartido todo su conocimiento, promoviendo profesionales responsables y altamente tecnificados. Quiero agradecer de manera especial a mi tutor, el Dr. Cristian Abad Coronel por su guía, probidad académica, y sobre todo por ser un gran ser humano.

Y principalmente, agradezco a Dios por todas sus bendiciones. Padre, por ti, todo lo puedo.



1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

LCNC es un término que representa a distintos procesos de desgaste dentario pudiendo actuar de manera individual o asociándose entre sí, generando la pérdida irreversible de los tejidos duros dentarios en la unión cemento – esmalte (1,2). Hoy en día, es un problema clínico que está en permanente incremento generando la atención inmediata del paciente, puesto que en muchas ocasiones presenta problemas de sensibilidad dentaria, dolor, alteraciones en la función masticatoria y también estética, presentándose con variedad de formas desde surcos poco profundos hasta grandes defectos en forma de cuña, forma plana, redondeada o angular (2). Se ha determinado que las LCNC difícilmente ocurren como resultado de una única causa, por el contrario, su etiología es la combinación de varios factores que interactúan entre sí. De acuerdo a la literatura disponible sobre las lesiones cervicales no cariosas, la mayoría de los autores proponen diferentes conceptos, de acuerdo con la etiología y terminología, lo cual podría llevar a la confusión en el diagnóstico en la práctica clínica. Es por ello que en la presente investigación se pretende aportar con un enfoque más claro bajo evidencia científica sobre este tipo de lesiones y cómo podemos identificarlas al momento de realizar un diagnóstico clínico y conocer más acerca de ellas y como saber tratarlas.



2. FUNDAMENTO TEÓRICO:

Miller (1907) (3,4) fue uno de los pioneros en estudiar las LCNC asociando la presencia de desgaste de la estructura dental con factores químicos y mecánicos. Kornfeld (5) (1932) determinó que las facetas de desgaste en las superficies oclusales de los dientes estaban relacionadas con “erosiones cervicales. Barret (6) (1958) afirmó que la población moderna no tiene patrones de desgaste oclusal como pueden observarse en civilizaciones aborígenes. Lukas y Spranger (7) (1960) renovaron el interés por estudiar las LCNC estableciendo categorías específicas de desgaste, como lenta y gradual pérdida de tejido por fricción (abrasión), frotamiento dentario durante la masticación (atrición), los efectos de los agentes químicos (erosión), y los efectos de los agentes químicos y mecánicos combinados (abrasión química). McCoy (1982) fue el primero en reportar la ruptura de los tejidos dentarios como resultado de las fuerzas oclusales reflejando la presencia de dentina. De igual manera, Lee y Eakle (8) (1984) atribuyeron que el bruxismo (apretamiento o rechinar dentario) juega un papel importante en la etiología de las LCNC describiendo tres tipos de tensión en zonas del diente (compresión, tensión, cizallamiento) durante la parafunción. Así mismo determinaron que una oclusión no ideal genera grandes fuerzas que generan un tipo de lesión a nivel cervical alterando la capa del esmalte y provocando un efecto de cuña. Desafortunadamente, aunque las LCNC han sido estudiadas por muchos años, aún existe confusión en cuanto a su etiología, diagnóstico diferencial, mecanismo de acción, prevalencia, entre otros; por ello la presente investigación pretende aportar un enfoque más claro ante la problemática existente. Por otra parte, la decisión de tratar una LCNC debe basarse en la etiología y progresión de la lesión, considerando que el tratamiento restaurador de estas lesiones es necesario si: la integridad estructural del diente se encuentra amenazada; se observa dentina expuesta e hipersensible; el defecto es estéticamente inaceptable para el paciente; la exposición pulpar es probable y si la localización de la lesión compromete el diseño de una prótesis removible o fija (2,9).



2.1. *Erosión dental: concepto y etiología*

En la literatura dental, el termino erosión se utiliza para describir la pérdida superficial de tejido duro dental debido a un proceso químico o de quelación en ausencia de interacción bacteriana. Puede ocurrir en cualquier superficie del diente cuyo mecanismo puede ser lento en cuyo caso es indoloro, pero también puede desarrollarse rápidamente generando hipersensibilidad dentaria. Los ácidos que actúan no son los producidos por la flora bacteriana endobucal y a diferencia de la caries, la erosión se desarrolla en sitios libres de placa bacteriana. Debido a este proceso, la superficie dentaria se presenta hipomineralizada, disminuyendo la resistencia al desgaste. En estas condiciones la dentina y el esmalte se vuelven menos resistentes a factores mecánicos a los efectos de la oclusión y de la abrasión (10–13). Por ello a más de la interacción química que genera la erosión, se deben sumar otros factores como parafunción, abrasión mecánica por cepillado, y efectos de la masticación (10,14). Esta patología contribuye a una característica irreversible en comparación con el proceso carioso, en el cual el diagnóstico precoz permite la remineralización del esmalte. En la erosión por causa de pérdida del esmalte no existe una matriz para una posible remineralización. En cuanto a su etiología, la erosión puede ser clasificada en erosión exógena y erosión endógena. La erosión dada por factores *exógenos* se origina por la interacción de ácidos en el medio bucal desde el exterior como ácidos provenientes del medio ambiente (aspiración de la contaminación del aire) o el uso de piscinas cloradas generando alto consumo de ácido hidrólico. El consumo de alimentos o bebidas acidas provenientes de la dieta (vino, bebidas gaseosas, bebidas energizantes, infusiones) son considerados como la principal causante de la erosión dental (se presenta frecuentemente en los catadores de vinos). Otros elementos que provocan esta pérdida de tejido son los ácidos provenientes de medicamentos de bajo pH y alta acidez como la ingesta de la aspirina y vitamina C. La ingesta de pastillas de nitroglicerina en pacientes con angina de pecho, diuréticos, antidepresivos, antihistamínicos entre otros también pueden provocar dicha pérdida (9,15). La erosión generada por factores *endógenos* está dada por el ácido clorhídrico que producen las células de la pared parietal del estómago. El mecanismo por el cual el ácido llega al medio bucal es causado por el reflujo gastroesofágico y vómitos frecuentes generando alteraciones en el pH salival. Esto



puede verse reflejado en pacientes con alteraciones orgánicas o psiquiátricas. Dado que la acidez de los jugos gástricos es mayormente acentuada se generan lesiones en las estructuras dentarias afectando las caras palatinas de los dientes. Otro factor asociado es el consumo frecuente de bebidas alcohólicas y enfermedades como la anorexia nerviosa y la bulimia (11,16).

2.1.2 Diagnóstico diferencial y características

Los primeros signos de desgaste dental erosivo aparecen como una zona lisa y brillante y a veces opaca. En etapa avanzada cambia su morfología original. En una superficie lisa, el área convexa se observa de manera plana. En concavidades el ancho claramente supera la profundidad. Esta lesión se observa a nivel del límite esmalte – cemento a lo largo del margen gingival y puede distinguirse en forma de cuña con margen afilado terminando en ángulo recto en la superficie del esmalte, mientras que la parte apical alcanza el fondo de la superficie radicular. En cuanto a sus características la erosión dental en las caras palatinas de los dientes antero superiores presenta una clásica coloración amarilla debido a la exposición de dentina que se presenta circunscrita por un borde blanquecino que corresponde al esmalte y en casos severos la morfología oclusal desaparece (5,11,17). Otra característica del proceso erosivo es que las superficies de las restauraciones se mantienen intactas destacándose por presentarse en relieve con respecto a las superficies dentarias erosionadas. Esto ocurre porque el ácido erosiona el tejido dentario y no las restauraciones. En efecto, la erosión y abrasión aparece a menudo como la combinación de estos procesos, en otras palabras la erosión implica dos tipos de desgaste, el primero a nivel del esmalte observándose como una capa delgada blanda y en casos extremos como la eliminación de tejido duro del diente por desmineralización prolongada. Siempre que sea posible, el examen clínico debe ser logrado por la obtención de una correcta historia clínica tomando en cuenta la salud general, la dieta y los hábitos del paciente (10,13).

2.1.3 Prevalencia de acuerdo a la edad

El riesgo se define como una probabilidad de que un evento ocurra dentro de un periodo de tiempo determinado y es usado para expresar la probabilidad de un resultado en particular, es decir el desarrollo de la enfermedad. Un factor de riesgo puede definirse como un factor ambiental - biológico que aumenta la probabilidad de



que ocurra la enfermedad y si están ausentes reduce la probabilidad. Para que se desarrolle dicha patología el paciente debe presentar enfermedades como reflujo gastroesofágico, trastornos de alimentación (anorexia nerviosa - bulimia crónica), así como alteraciones en la alimentación, ingesta de alcohol, de medicamentos y suplementos alimenticios que aumentan el riesgo de erosión dental. En el estudio de Schlueter y col. (18) sobre la prevalencia en pacientes con erosión dental se menciona la influencia de enfermedad de reflujo gastroesofágico (condición en la cual el contenido gastroduodenal es llevado al esófago, luego probablemente a la cavidad oral), que interfiere en los tejidos orales generando síntomas. Esta patología al principio suele ser asintomática afectando a alrededor del 25% de la población lo que significa que estas personas tienen un riesgo potencialmente alto para desarrollar erosión dental. Se observa también que la erosión dental va ganando terreno en la población infantil cuya tasa oscila entre el 11- 19% en dientes deciduos y 4-10% en dientes permanentes. En particular se cree que la enfermedad de reflujo gastroesofágico a menudo muestra mayor severidad reflejada a nivel dental (15,18). Dentro de la tasa de prevalencia de pacientes con erosión, se mencionan los trastornos de alimentación que van de la mano con trastornos mentales, afectando la regulación de la ingesta de alimentos, así como las opciones dietéticas restringidas y vómito inducido, por lo tanto la erosión tiene gran impacto en la salud oral. Se ha reportado la prevalencia de trastornos de alimentación en diferentes países entre ellos Estados Unidos con un alto índice entre el 0,6 – 4,5% en el 2007 cuya edad afectada oscila entre 13 – 18 años. En Europa se encontraron índices similares, como en el caso de Noruega entre 1,5 – 3,2%, Alemania y Finlandia entre 1,1% afectando mayormente a mujeres. Las personas que padecen de este tipo de trastorno tienen mayor riesgo de presentar desgaste erosivo especialmente si este trastorno se acompaña de vómito, presentando signos clínicos a nivel de las caras palatinas y linguales de los dientes anteriores con mayor frecuencia que en los dientes posteriores. (18,19). En cuanto a la ingesta de medicamentos, el ácido acetilsalisílico (AAS), el hierro y los suplementos vitamínicos son elementos comúnmente erosivos, sin embargo este potencial perjudicial solo puede ocurrir si el tiempo de contacto de estas sustancias con el diente es prolongado. El número de estudios epidemiológicos referente a esto es relativamente bajo. Los pocos estudios que hacen referencia indican que alrededor



del 50% de los casos presenta efectos erosivos leves y mayormente relacionados a niños que presentan asma debido al uso de inhaladores (20,21). Otro factor importante a mencionar son los trastornos generados por el uso de alcohol cuya prevalencia se estima en 1,7% (OMS – 2003), sin embargo la prevalencia puede ser mucho más alta en países desarrollados como en EEUU sobre el abuso de alcohol y dependencia afectando alrededor del 9% de los más jóvenes y adultos varones (18-29 años de edad). A menudo se asocia este tipo de trastornos con la erosión dental ya sea al debido efecto directo del consumo de bebidas alcohólicas o al efecto de reflujo o vómitos inducidos por esta sustancia. Por otra parte en algunos estudios también se menciona que la presencia de erosión dental se refleja en personas cuya ocupación o trabajo se realiza en empresas industriales (exposición a agentes químicos). A menudo la sociedad occidental es afectada por este motivo cuya tasa oscila entre el 64% de personas afectadas (18,22).

2.2 Abrasión dental: concepto y etiología

El proceso abrasivo es el desgaste patológico de la estructura dentaria generada por fuerzas mecánicas, ya sea por el frotamiento, raspado o pulido proveniente de objetos extraños o sustancias alternas que al estar en contacto con los dientes genera desgaste a nivel del límite amelo – cementario (14,23,24). Etiológicamente puede clasificarse por factores materiales como el uso de pastas abrasivas y dentífricos en combinación con el cepillado inadecuado, siendo visibles con mayor frecuencia en la hemiarcada opuesta a la mano hábil utilizada por el individuo al cepillarse, y en los dientes más prominentes como los caninos. Influyen además factores asociados al trabajo o profesión como hábitos lesivos o la exposición a sustancias abrasivas al medio ambiente. Factores asociados a tratamientos protésicos como el uso de retenedores de prótesis removibles colocados en el lugar inadecuado generando fricción sobre la zona cervical pueden provocar esta patología así como el uso de aparatos removibles de contención en tratamientos ortodónticos (1).

2.2.1 Diagnóstico diferencial y características.

La abrasión dental se observa clínicamente como una superficie lisa con márgenes definidos y en forma de crestas, que contrasta con las lesiones erosivas que a menudo tienen forma de disco con márgenes menos definidos. Esta lesión está libre de placa



y en la mayoría de casos no presenta coloración. También se incluye morfología variada como defectos en forma de C en sección transversal con piso redondeado, defectos de socavados con una pared plana cervical y pared semicircular oclusal, así como las lesiones en forma de V (14,25).

2.2.2 Prevalencia de acuerdo a la edad

La prevalencia reportada de las LCNC se cree está relacionada con la abrasión. Se encuentra con mayor frecuencia en pacientes adultos mayores por diversos factores, así mismo los hombres mostraron mayor desgaste dental que las mujeres, y participantes con nivel socio – económico bajo mostraron nivel de desgastes más altos que los de nivel socio – económico alto. El desgaste moderado resultó de una condición común con prevalencias de 13% y 80%, mientras que el desgaste severo con una prevalencia del 6%. Todos los grupos de edad mostraron desgaste a nivel de molares, cúspides y a nivel incisal en el año 2013, acentuándose la lesión en pacientes de edad avanzada (24,26,27). En el estudio de Oginni y col (28) se estableció la prevalencia y severidad del desgaste en una población Nigeriana (total de 126 pacientes), de los cuales 81 obtuvieron desgaste dental generalizado, 20 con defecto abrasivo, 9 pacientes con defecto erosivo y 16 pacientes combinando procesos de erosión y abrasión. Se examinaron un total de 15.480 superficies dentales, 2.229 (14.4%) de las superficies presentaban desgaste dental aumentando con la edad de los pacientes. De igual manera en el estudio de Liu Bo y col (29) se analizaron 704 participantes de edad promedio 46.5 años, de los cuales 367 (52.13%) eran hombres y 337 (47.7%) mujeres, presentando una tasa de desgaste dental en el 85.51% de los casos en grupo molar, 89.77% en grupo premolar, 100% en grupo canino, 86.36% en grupo incisivo y 91.19% para los cuatro grupos, considerando que uno de los principales factores que generan el desgaste es el consumo habitual de una dieta dura y amarga, concluyendo así que el desgaste dental es una enfermedad que se observa con mayor frecuencia en los dientes anteriores que en los dientes posteriores y cuyos datos apoyan la asociación del desgaste con patrones dietéticos y con el avance de la edad.



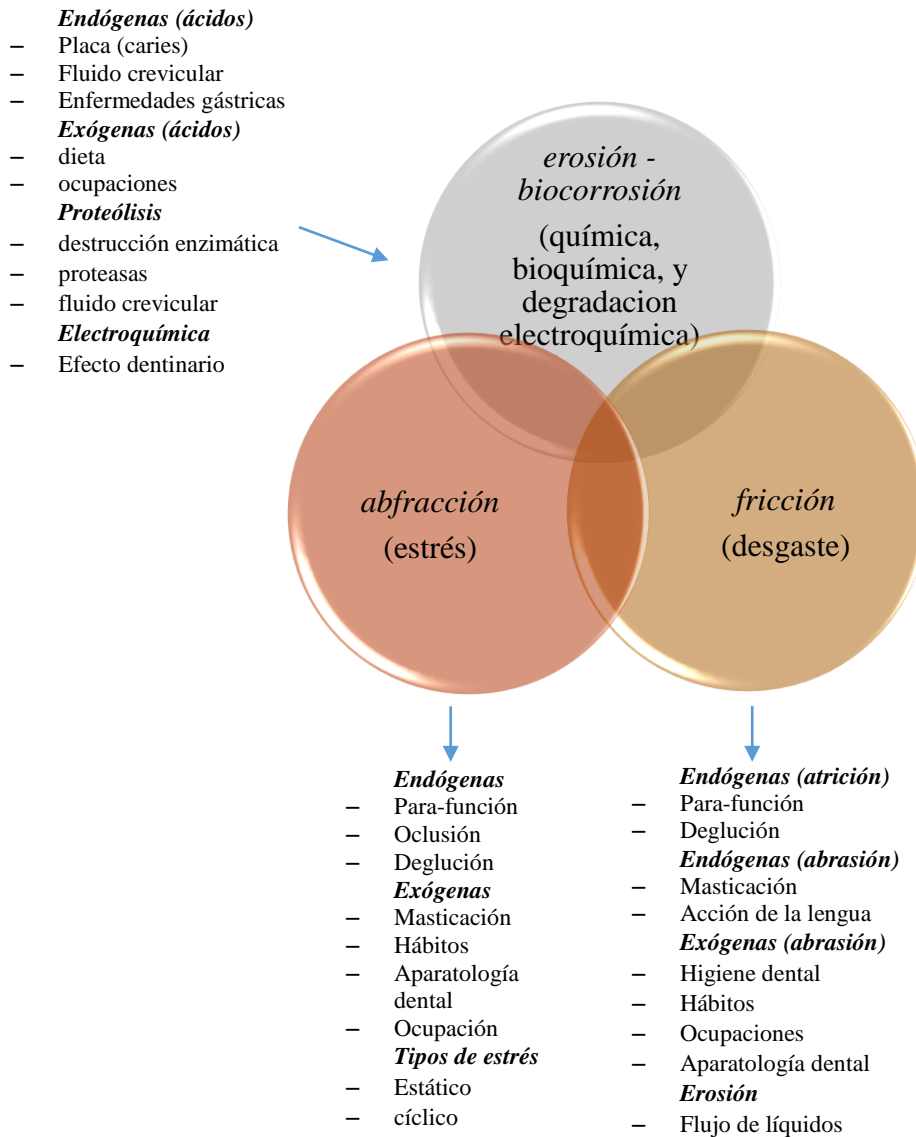
2.3 Abfracción dental: concepto y etiología

El término de abfracción significa “romper”; la teoría de la abfracción sostiene que la flexión dentaria en el área cervical es causada por las fuerzas de compresión oclusal y tracción, generando micro fracturas de los cristales de hidroxiapatita de esmalte y la dentina, produciéndose mayor fatiga y deformación de la estructura dental. También se dice que las lesiones por fractura se facilitan cuando existe una estructura delgada del esmalte en la parte cervical del diente (30–32). En la actualidad el uso del tomógrafo se ha utilizado para examinar la relación entre la incidencia clínica del desgaste oclusal y la desmineralización cervical en diferentes dimensiones, determinando que la desmineralización de la dentina promueve la formación de LCNC desde una etapa temprana, mientras que el estrés oclusal es un factor etiológico que contribuye a la lesión (22). El papel de la carga oclusal parece ser parte de un evento multifactorial que puede no necesariamente seguir el mecanismo de abfracción propuesto. Por lo tanto, la teoría de la abfracción aún está por demostrar.

2.3.1 Diagnóstico diferencial y características

Al igual que con cualquier condición clínica, el diagnóstico de la abfracción juega un papel importante en el manejo adecuado de estas lesiones. Esto puede lograrse con la anamnesis completa del paciente acompañado de un examen clínico cuidadoso. Dado que las lesiones por abfracción tienen una condición multifactorial y las mismas pueden cambiar con el tiempo, es imperativo que todos los factores causales potenciales se evalúen al examinar al paciente. Además de una historia médica completa, se debe incluir la evaluación de reflujo gastroesofágico, trastornos de alimentación contribuyentes en la dieta, evaluar la oclusión, la parafunción, y los hábitos orales incluyendo las conductas ocupacionales (15,30,32,33). Como características clínicas, las lesiones por abfracción se observan principalmente en las superficies bucales y en forma de cuña o de V con ángulos internos y externos claramente definidos, también se manifiestan en forma de C con pisos redondeados o de forma mixta, lesiones con paredes oclusales planas y semicirculares (25). Los factores que contribuyen a la abrasión y erosión también pueden modificar el aspecto clínico de estas lesiones al hacer que los ángulos sean menos afilados y el contorno más ancho y en forma de platillo. Además, las lesiones por abfracción pueden ser más profundas que anchas según la etapa de progresión y factores causales

relacionados. Muchas de estas lesiones pueden ocurrir debido a varias fuerzas que producen tensión de tracción (25,30).



Cuadro 1: Esquema de los mecanismos pato-dinámicos de las lesiones de la superficie dental (30).



2.3.2 Prevalencia de acuerdo a la edad

Las lesiones por abfracción se observan con mayor frecuencia en la población adulta aumentando a medida que avanza la edad entre el 3% al 17% entre los 20 y 70 años. Se observa mayormente en dientes premolares de pacientes adultos mayores que oscilan entre los 40 años de edad, es por ello que se requiere del uso de medidas preventivas en una edad temprana para evitar la necesidad de un tratamiento restaurador futuro o cualquier otro tratamiento irreversible. Evidentemente, el grado de desgaste oclusal y cervical aumenta con la edad, por lo tanto deben considerarse como procesos fisiológicos naturales (30). Otro estudio (34) en el que se determinó la relación de la oclusión traumática y procesos de abfracción, se evaluaron 85 pacientes, 22% de los cuales presentaron lesiones por abfracción y 78% mostraron facetas de desgaste, observándose con mayor frecuencia en premolares superiores. En cuanto a su etiología se concluyó que las interferencias oclusales fueron las más prevalentes, estableciendo que existe una relación entre las variables oclusión traumática y abfracción combinada a otros factores que pueden conducir a la pulpa dentaria a un estado patológico.

2.4 Atrición dental: concepto, etiología y diagnóstico diferencial

La atrición dentaria es el desgaste fisiológico de los tejidos duros de la corona dentaria que ocurre como consecuencia del proceso masticatorio, dicho fenómeno afecta a las superficies oclusales e incisales de dientes anteriores y posteriores. La atrición, siendo el resultado normal de la masticación, se presenta en cierto grado, sin embargo, tiende a aumentar cuando la dieta contiene sustancias abrasivas, el bruxismo, defecto del esmalte y dentina. El grado de atrición que presenta una persona depende de la fuerza de oclusión, es decir, el grado de desarrollo de los músculos masticatorios. El fenómeno se presenta con pequeñas facetas de desgaste en la superficie dentaria que hacen contacto con la masticación, posteriormente, con la función de estas facetas aumentan de tamaño y se reduce la altura cúspide, borrándose al mismo tiempo la anatomía de los dientes. Los cambios morfológicos están genéticamente determinados de forma parcial y regulada por diversos factores ambientales. Estas variaciones tardías están relacionadas con la función. Para cada función requiere una configuración anatómica y un espacio que permita el desarrollo. Por ende, con la finalidad de obtener cambios estructurales y variaciones



morfológicas se requiere la acción muscular y de la manutención de espacios. En esta relación, el tiempo tiene una importancia vital para obtener una reacción del organismo. Desde el nacimiento, se mantiene una relación entre forma y función. Se pueden observar cambios estructurales como resultado del almacenamiento y de la masticación. Mientras haya equilibrio funcional, el plano oclusal tendera a mantenerse en posición. Por el contrario, si existen parafunciones con un consecuente desgaste dentario, habrá una alteración de dicho equilibrio pudiéndose observar algunas variaciones morfológicas. Algunos estudios epidemiólogos han implicado en la etiología del desgaste dentario factores como edad, sexo, hábitos funcionales y parafuncionales, numero de dientes, oclusión, dietas, saliva, fuerzas masticatorias, regurgitación y vómitos, así como condiciones ambientales relacionadas con el desgaste de los dientes y el consumo de refrescos o jugos. Estos estudios sugieren que el desgaste dentario tiene origen multifactorial. Por otra parte, el bruxismo siendo movimiento parafuncional. Es un contacto dentario distinto de los de la masticación y deglución inconsciente hasta que se hace del conocimiento del paciente, el primero en detectarlo es el dentista al observar el desgaste exagerado de los dientes (facetas) en áreas funcionales y desgaste moderado en áreas no funcionales, ensanchamiento de las zonas oclusales y reducción de la dimensión vertical de la cara. Cuando el diagnóstico es establecido durante un examen dental las facetas son mínimas e imperceptibles, no está indicado tratamiento local más bien se establece la atención a los trastornos de ansiedad. La atrición dentaria causada por el bruxismo puede establecer una relación directa con la disfunción de la articulación temporo mandibular. El desgaste dental por atrición patológica se localiza en las superficies oclusales, bordes incisales, caras palatinas de incisivos y caninos superiores. La imagen característica de un desgaste oclusal severo suele mostrar caras oclusales cóncavas, por desgaste de la dentina, con una zona periférica de esmalte de mayor altura que se puede observar en molares inferiores.

2.4.1 prevalencia de acuerdo a la edad

Se ha informado que el desgaste dentario varía entre el 5-85%. La mayoría de estudios reportan prevalencia de desgaste en niños y adolescentes, a partir de dichos estudios se acepta que el desgaste es una condición casi universal, pero la exposición en sitios no cervicales es poco frecuente con un 2-4% en general. La exposición de dentina es menos



frecuente con cifras que oscilan entre 2-6%. Los dientes mayormente afectados son premolares y molares con incisivos menos afectados. La prevalencia de esta lesión aumenta con la edad y severidad del desgaste, así como la muestra tomada en los estudios (26). Se ha podido observar en la mayoría de estudios, que el desgaste por atrición se observa en personas de 30 a 50 años de edad, predominando en sexo femenino alrededor del 51.7% aunque no se encontró diferencia significativa.

2.5 Biocorrosión dental: concepto y etiología

La literatura actual define el término erosión como la pérdida de esmalte y dentina, provocado por la acción de ácidos no relacionados a las bacterias. Esta definición no se reconoce, o más bien cuenta como proteólisis o los efectos piezo-electricos que respectivamente también están involucrados en la bioquímica y la degradación electroquímica de la sustancia dental. El termino biocorrosión, que no es otra cosa que la acción química, bioquímica, electroquímica que causa la degradación molecular de un tejido vivo; es un término más preciso que erosión. La biocorrosión puede ocurrir por medio de agentes químicos exógenos y endógenos, por encimas proteolíticas bioquímicas y también efectos piezo-electricos que actúan sobre la matriz orgánica de la dentina, compuesta principalmente por colágeno. En consecuencia, el termino biocorrosión debe suplantarse el uso del término erosión. La erosión no es un mecanismo químico; sin embargo, un mecanismo físico que provoca desgaste por fricción del movimiento de los líquidos. El esmalte es inorgánico al 85%, compuesto principalmente de hidroxiapatita y es fácilmente desintegrado por el ácido. La dentina siendo 33% orgánica se degrada fácilmente por encimas proteolíticas, dicha fuente de enzimas (proteasas) pueden ser producidas por microorganismos de la placa - fluido crevicular. Mientras que el ácido solo puede desmineralizarse en la capa superficial dentinal, la matriz orgánica de la dentina es no soluble en agua. Así, la superficie desmineralizada puede actuar como una barrera de difusión para limitar la progresión de desmineralización y pérdida de tejido duro (35).



2.4.2 *diagnóstico diferencial y características*

La caries o biocorrosión microbiana se produce cuando los microorganismos crecen como biopelículas de placa usualmente quimioautótrofos, que actúan sobre los dientes por acidogénesis, como en la formación de caries. La caries dental es iniciada por la descalcificación ácida de hidroxiapatita, el componente inorgánico del esmalte. Esto es seguido por degradación enzimática de la cantidad relativamente pequeña de proteína del esmalte (proteólisis). A continuación, bacterias cariogénicas invaden al diente y sigue minando y destruye el esmalte y dentina lo que resulta como cavitación (35).

2.4.3 *prevalencia de acuerdo a la edad*

Se ha informado que el porcentaje de sujetos que demuestran biocorrosión puede variar de 3% a 100% dependiendo de los métodos de observación / evaluación utilizados etc. Se ha observado mayor prevalencia en los sujetos más jóvenes en comparación con los de mayor edad. Los productos ácidos involucrados en la biocorrosión de los dientes pueden ser intrínsecos o extrínsecos. Las primeras son principalmente sustancias estomacales producidas por vómitos recurrentes de procesos de regurgitación, mientras que los ácidos extrínsecos incluyen consumo de alimentos y bebidas ácidas. Las bebidas ácidas con un pH bajo que varía de 2.5 a 3.6 se considera importante contribuyente de la biocorrosión; el consumo es especialmente popular en jóvenes y se traslada a la edad adulta (36,37).



3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GENERAL

- Realizar una revisión sistemática de los estudios disponibles sobre lesiones cervicales no cariosas con base en la evidencia científica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los factores etiológicos de las LCNC
- Identificar el diagnóstico diferencial de las LCNC
- Determinar características morfológicas y de ubicación de las LCNC
- Determinar la prevalencia de las LCNC de acuerdo a la edad



4. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una búsqueda electrónica de la literatura científica disponible de LCNC utilizando la base de datos de PubMed y Cochrane mediante árboles de búsqueda en función del checklist del sistema PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta – Analysis) empleando las palabras claves elegidas. Se seleccionaron artículos en inglés y español desde el año 2014 al 2019. El principio PICO (población, intervención, comparación y resultados) fue utilizado para resumir los objetivos y los criterios de inclusión, en formulación de la pregunta de investigación, cuyo sistema corresponde:

P: analizar estudios realizados en cuya población sean seres vivos o dientes extraídos

I: estudios que describan las LCNC: prevalencia, descriptivos, in vitro, in vivo, casos y controles

C: estudios que se comparen entre sí de acuerdo a la lesión: etiología, diagnóstico diferencial, morfología, ubicación y prevalencia de acuerdo a la edad de los pacientes con LCNC

O: estudios que exponen sus resultados en cuanto a los puntos anteriormente mencionados

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.1.1 Criterios de inclusión:

- Artículos de LCNC publicados en los últimos 5 años.
- Artículos in vitro, in vivo, prevalencia, descriptivos, casos y controles
- Artículos en inglés y español.
- Artículos sobre Diagnóstico, Etiología, Morfología y Prevalencia de acuerdo a la edad de las LCNC según la evidencia científica



4.1.2 Criterios de exclusión:

- Artículos en otros idiomas.
- Artículos de texto incompleto

4.1 base de datos

Se realizó la búsqueda en dos bases bibliográficas PubMed y Cochrane.

4.2 términos de búsqueda

Los términos de búsqueda seleccionados se derivaron de la lectura previa de los artículos, empleados como guía para la redacción de esta revisión sistemática, así pues las palabras claves a utilizar fueron las siguientes:

“non carious cervical lesions, tooth erosion, tooth abrasion, tooth abfraction, tooth attrition, dental wear”

4.3 Consultas

La búsqueda electrónica y el proceso de selección estuvieron a cargo de un solo revisor. Se analizaron las bases digitales *PubMed* (sistema de búsqueda desarrollado por la National Center for Biotechnology Information – NCBI en la National Library of Medicine – NLM que permite el acceso a bases de datos bibliográficas) y Cochrane (biblioteca virtual donde se registra evidencia científica sobre la salud – revisiones sistemáticas y recientemente estudios observacionales); con una estrategia de búsqueda basada en la combinación de las palabras claves MESH (Medical Subject Headings) vocabulario controlado que contiene los descriptores utilizados en la base de datos que permite aumentar la eficacia de las nuestras estrategias ya que las definimos de manera más exacta.

Se elaboraron diferentes árboles de búsqueda utilizando las palabras claves anteriormente mencionadas. La selección de los estudios incluyó un análisis previo a la lectura de los abstracts y la valoración del nivel de evidencia de cada artículo seleccionado.

Se describe a continuación los respectivos árboles de búsqueda:



Base digital PubMed:

Empleando las palabras claves “non carious cervical lesions” se obtuvieron 460 artículos en la búsqueda bibliográfica, descartando 443 artículos debido a que no cumplían con los criterios de inclusión; posterior a la lectura de los resúmenes se seleccionaron 17 artículos.

- De acuerdo al primer árbol de búsqueda se utilizaron las palabras claves: “*non carious cervical lesions*”, aplicando los rangos de búsqueda de artículos publicados los últimos 5 años, se obtuvieron 326 artículos; evaluando los criterios de inclusión se seleccionaron 8 artículos.
- En el segundo árbol de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth erosion*”, se obtuvieron 65 artículos, posterior a esto se aplicaron los filtros de búsqueda de los últimos 5 años, dando como resultados 9 artículos, de los cuales se seleccionaron 2 de acuerdo a los criterios de inclusión.
- En el tercer árbol de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth abrasión*”, se obtuvieron 75 artículos, posterior a esto se aplicaron los filtros de búsqueda de los últimos 5 años e idioma inglés, dando como resultados 10 artículos, de los cuales se seleccionaron 2 de acuerdo a los criterios de inclusión.
- En el cuarto árbol de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth abfraction*”, se obtuvieron 32 artículos, posterior a esto se aplicaron los filtros de búsqueda de los últimos 5 años e idioma inglés - español, dando como resultados 8 artículos, de los cuales se seleccionaron 2 de acuerdo a los criterios de inclusión.
- En el quinto árbol de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth attrition*”, se obtuvieron 22 artículos, no se selecciona ningún artículo debido a que se repiten.
- En el sexto árbol de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth wear*”, se obtuvieron 139 artículos, posterior a esto se aplicaron los filtros de búsqueda de los últimos 5 años - idioma inglés y español, dando como resultados 24 artículos, de los cuales se seleccionaron 2 de acuerdo a los criterios de inclusión.



Base digital Cochrane.-

- De acuerdo al primer árbol de búsqueda se utilizaron las palabras claves: “*non carious cervical lesions*”, se obtuvieron 134 artículos; aplicando los rangos de búsqueda de artículos publicados los últimos 5 años se obtuvieron 66 artículos, se seleccionó 1 artículo de relevancia
- En el segundo árbol de búsqueda aplicando las palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth erosion*”, se obtuvieron 4 artículos aplicando los rangos de búsqueda de los últimos 5 años, no se seleccionó ninguno debido a su repetición.
- En el tercer árbol de búsqueda aplicando las palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth abrasion*”, se obtuvieron 7 artículos, aplicando los rangos de búsqueda dentro de los últimos 5 años, de igual manera no se seleccionaron artículos debido a su repetición.
- En el cuarto árbol de búsqueda aplicando las palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth abfraction*”, se obtuvieron 4 artículos, aplicando los filtros de búsqueda de los últimos 5 años, de igual manera no se seleccionaron artículos debido a su repetición.
- En el quinto árbol de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth attrition*”, se obtuvieron 3 artículos, no se selecciona ningún artículo debido a que no concuerdan con los criterios de inclusión.
- En el sexto árbol de búsqueda aplicando las palabras claves: “*non carious cervical lesions AND tooth wear*”, se obtuvieron 13 artículos, aplicando los filtros de búsqueda de los últimos 5 años, de igual manera no se seleccionaron artículos debido a su repetición.

4.4 extracción de datos

Los artículos seleccionados fueron analizados de acuerdo al título del tema en mención, seguido por la evaluación del resumen y el texto completo. Cuando el título se apartaba de los objetivos de búsqueda y criterios de inclusión, el artículo se descartó directamente. Posterior a ello, se analizó el resumen de los artículos filtrados; en esta etapa se



descartaron aquellos artículos que no aportaban información completa, y que no cumplían con los criterios de elegibilidad. En la tercera fase de proceso de selección se realizó la lectura crítica de los artículos de texto completo, para verificar que los estudios seleccionados cumplieran con los criterios de selección.

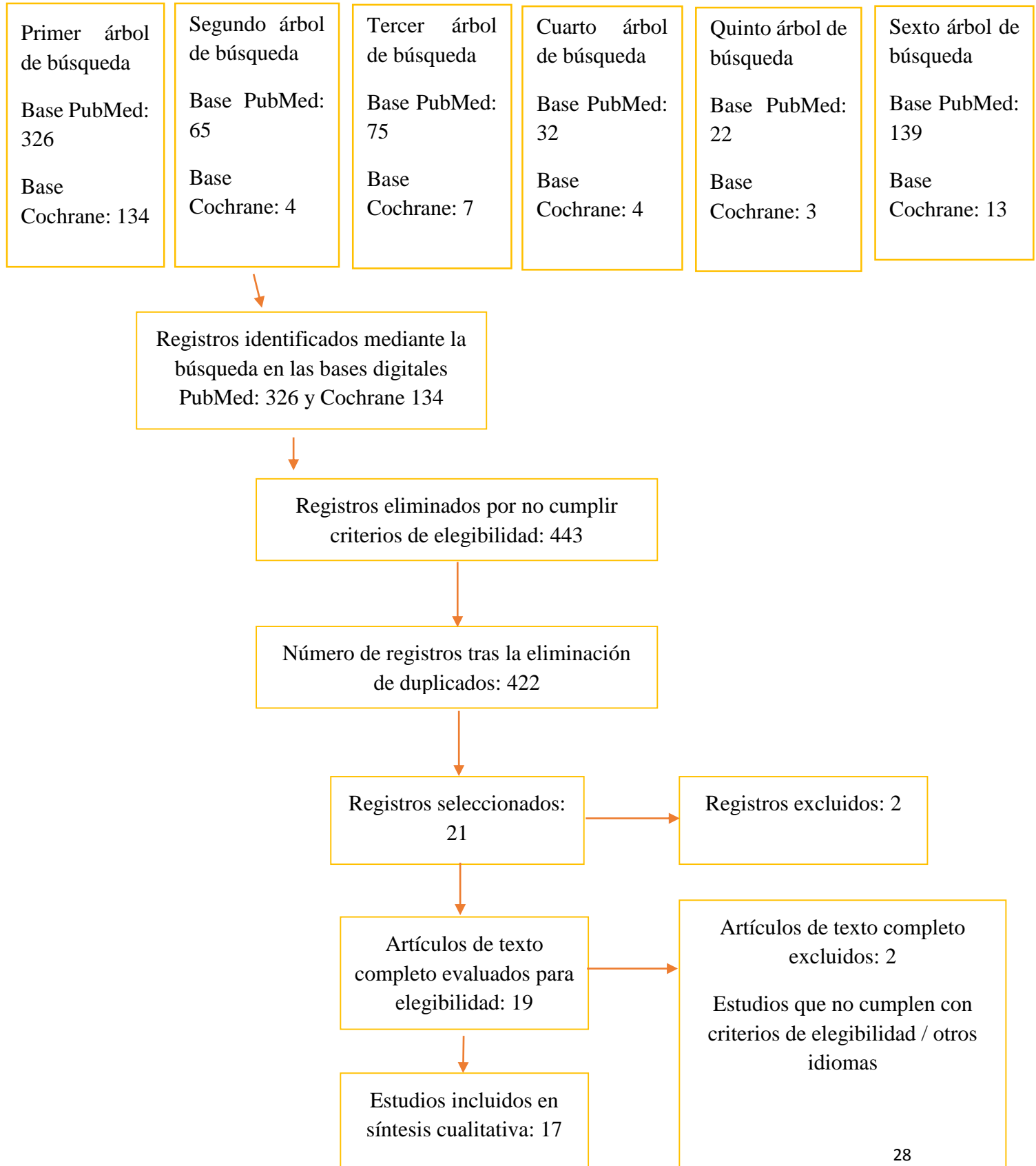
4.5 síntesis de los resultados

Se realizó un cuadro de resumen que incluye el título del estudio, autor y año de publicación, objetivo del estudio, resultados y conclusiones del mismo.



5. RESULTADOS

5.1 Diagrama de flujo de los artículos seleccionados según la guía PRISMA





Base digital PubMed

Primer árbol de búsqueda

Título	Autor	Objetivo	Resultados	Conclusiones
Non-carious cervical lesions and risk factors: a case-control study.	Álvarez Ángel, Álvarez Leticia; González Ignacio, González, Álvarez José, Brizuela Aritza, de Llanos Héctor. 2018	Evaluar la presencia de LCNC relacionadas con los factores de riesgo mostrando el Odds ratio en un modelo predictivo.	En una muestra de 280 estudiantes, se seleccionaron 104 casos con presencia de LCNC respondiendo a factores de bruxismo, cepillado, presencia de ácidos extrínsecos e intrínsecos.	Se determinó que las LCNC son de etiología multifactorial. Los factores de riesgo que conforman el modelo predictivo no son suficientes para explicar la aparición de las LCNC. Los dentistas deben tener en cuenta todos los factores de riesgo en la prevención, diagnóstico y tratamiento.
Epidemiological investigation of non-carious cervical lesions and possible etiological factors.	Veljko Kolak, Dragana Pešić, Irena Melih, Marija Lalović, Ana Nikitović, Ankica Jakovljević 2018	Analizar la frecuencia y distribución de LCNC en los pacientes de la Facultad de Odontología en Pancevo, Serbia para investigar el impacto de los factores etiológicos en la frecuencia de las LCNC	Se incluyó 394 pacientes evaluando los factores etológicos utilizando un cuestionario diseñado para el mismo y mediante muestras de saliva. Se diagnosticaron 68.5% del total de los encuestados, 15% con dientes afectados con mayor prevalencia en premolares. La presencia de lesiones aumentó	Se mostró una alta frecuencia de LCNC en sujetos de diferentes edades, siendo los premolares los mayormente afectados. El consumo frecuente de cítricos y un menor valor de pH salival fueron asociados.



			con la edad. Se asoció el consumo de cítricos con LCNC con valores de pH más bajos	
Non-carious cervical lesions imaged by focus variation Microscopy.	Rowida Abdalla, Richard J. Mitchell, Yanfang Ren 2017	Identificar características morfológicas e histológicas de LCNC de dientes extraídos utilizando microscopía óptica evaluando las características mínimas en la topografía superficial.	La muestra incluyó 8 dientes con lesiones en forma de cuña, y 15 dientes en forma de platillo. Las lesiones en forma de cuña mostraron túbulos dentinarios obliterados, paralelos, surcos y microfracturas.	Las LCNC se presentan en dos morfologías ya sea en forma de platillo o cuña. El cepillado exagerado es influyente en este tipo de lesiones. La tensión de tracción se observó debido a las fuerzas oclusales puede generar efecto de cuña.
Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: A crosssectional study.	Daniela Navarro, Livia Fávaro, Alexandre Coelho, Rafaella Rodrigues, Paola Gomea, Danilo Cangussu, Paulo Vinícius. 2017	Evaluar los factores de riesgo asociados con LCNC, hipersensibilidad de la dentina cervical y recesión gingival en una población de Brasil.	Se analizaron 185 pacientes con LCNC e hipersensibilidad de la dentina cervical incluyendo 5180 dientes. Se clasificaron de acuerdo con la morfología y profundidad de las lesiones. La distribución de las lesiones fueron 88.1% para LCNC, 89.1% con hipersensibilidad y	La distribución de las LCNC y recesión gingival aumentó con la edad y las dos tuvieron una correlación positiva. La profundidad y morfología contribuyeron a altos niveles de sensibilidad y severidad de recesiones. Las patologías mencionadas están asociadas con el estilo de vida. Por lo tanto el clínico debe reconocer los factores



			59.4% en recesión gingival. Los premolares maxilares fueron los más afectados. Se encontró correlación con edad, sexo, higiene bucal y reflujo gastroesofágico.	etiológicos y relevantes.
The prevalence and morphological types of non-carious cervical lesions (NCCL) in a contemporary sample of people.	Yuriko Igarashi, Satoru Yoshida, Eisaku Kanazawa. 2017	Evaluar la morfología de las LCNC	Se examinaron 6541 dientes encontrándose 38.7% con LCNC (41.6% en maxilar superior y 36% en maxilar inferior) en caninos y premolares. La morfología se clasificó en contorno de superficie y sección transversal. Se observó con frecuencia morfología oval, horizontal, redondas, y forma de cuña.	La morfología más frecuente observada fue: aspecto ovalado, redondo y forma de cuña. Se asociaron a factores químicos y oclusales.
Clinical features and factors associated with non-carious cervical lesions and dentin hypersensitivity.	Karina Tiemi, Luciana Fávaro, María Pita, Ana Corrêa, Fausto Medeiros, Taís Scaramucci	Evaluar características clínicas y factores asociados con las LCNC e hipersensibilidad	118 pacientes fueron evaluados clínicamente y mediante un cuestionario determinando posibles factores	Se produjo una asociación significativa entre las LCNC e hipersensibilidad.



	2016	ad en una población Brasileña	asociados. Los datos se analizaron con índices de regresión y prevalencia de Poisson. La prevalencia entre los pacientes fueron 67.8% con LCNC y 51.7% con sensibilidad. Los dientes más afectados fueron los premolares y presentaban forma de cuña. Los factores se asociaron a la edad, contactos prematuros, consumo de bebidas alcohólicas y cítricas	
Role of Brushing and Occlusal Forces in Non-Carious Cervical Lesions (NCCL).	Durre Sadaf, Zubair Ahmad 2014	Evaluar la asociación de las fuerzas oclusales y el cepillado en LCNC	Se examinaron 90 pacientes con LCNC, fallas restauradoras, cúspides fracturadas, facetas oclusales, hábitos de cepillado y parafuncionales. De los pacientes 23 fueron mujeres (26%) y 67 hombres (74%). 35 de ellos (38.9%) presentaban LCNC	El cepillado exagerado presenta asociación con las LCNC y sensibilidad dentaria, mientras que el papel del desgaste oclusal en la formación de LCNC no es significativo



			identificando que la misma no tienen asociación con el género	
The anatomy of non-carious cervical lesions.	C. Walter & E. Kress & H. Götz & K. Taylor & I. Willershausen & A. Zampelis 2013	Conocer la anatomía de las LCNC y los factores contribuyentes	Se analizaron 42 dientes mediante luz láser y microscopio de barrido para evaluar la presencia de cálculo y materia orgánica, bordes de la lesión y posibles fracturas. 100% de los dientes mostró una forma de cuña bajo la presencia abrasiva (incisal / oclusal). 70% de los dientes en forma de platillo y bordes redondeados. Se observó la presencia de surcos paralelos en la unión cemento esmalte en el 11% de los dientes en forma de cuña y 39% en lesiones en forma de platillo. Se observó exposición de dentina en el 60% de los dientes.	Se observaron diferentes características de forma asociadas a las LCNC con etiología variada. Se debe aplicar este conocimiento de para realizar un correcto examen para saber identificarlas y diagnosticar las patologías de desgaste respectivas.



Segundo árbol de búsqueda

Título	Autor	Objetivo	Resultados	Conclusiones
Distribution of carious and non-carious cervical lesions and gingival recession at age related aspects.	Mamaladze M, Khutsishvili L, Zarkua E. 2016	Diferenciar las enfermedades cariosas y no cariosas (clase V) y detectar la tasa de distribución de acuerdo a la edad.	Se evaluaron 256 pacientes sometidos a un examen dental de rutina y en grupo control se incrementó el uso de TC. Los pacientes se dividieron en 3 grupos de edad 16-30 años (77 pacientes), 30-50 años (97 pacientes), 50-70 años (82 pacientes), examinando un total de 5802 dientes. Se encontró que las lesiones de clase V eran frecuentes en edades de 30-50 años y la tasa más alta de LCNC se observó en edades de 50-70 años.	Los procesos de LCNC se observaron en el 3er grupo (adultos mayores), mientras que las lesiones cariosas de clase V en el 2do grupo, por lo tanto se determinó que las LCNC son más frecuentes en personas de tercera edad y progresan con la edad.
Prevalence of non – carious cervical lesions and abfractions of dental hard tissues in an adult in different ages.	Lordanishvili AK, Chernyj DA, Jankovskij VV, Orlov AK, Drobkova KO. 2015	Evaluar la prevalencia de LCNC en una población de adultos. El estudio presenta datos epidemiológicos de prevalencia de LCNC (abrasión, erosión,	Se seleccionaron 4 grupos de edad: adultos jóvenes de 22-39 años, edad media 40-59 años, adultos mayores de 60-74 años y edad senil de 75-87 años. Se utilizaron métodos de sondaje, examen dental, métodos estadísticos y	Se observó la presencia de LCNC en adultos mayores y edad senil debido al avance de la edad y por el uso de aparatología protésica en las zonas involucradas.



		defectos en forma de cuña, hiperestesia).	matemáticos de procesamiento de la muestra. El estudio determinó una combinación significativa de procesos patológicos de las LCNC con diferentes características de acuerdo a los periodos de vida antes mencionados.	
--	--	---	--	--

Tercer árbol de búsqueda

Título	Autor	Objetivo	Resultados	Conclusiones
A pilot Study to assess the morphology and progression of non – carious cervical lesions.	Sugita I, Nakashima S, Ikeda A, Burrow MF, Nikaido T, Kubo S, Tagami J, Sumi Y. 2017	Investigar la morfología y el progreso cuantitativo de las LCNC mediante el uso de tomografía de coherencia óptica de barrido – fuente de barrido (SS-OCT).	Se encontraron diferencias entre las lesiones en forma de cuña y forma de platillo que se distinguían morfológicamente por las imágenes de OCT (tomografía de coherencia óptica). Hubo diferencia significativa en las dimensiones entre máxima profundidad (Dmax), ancho vertical (VW) y ancho horizontal	Con respecto a la profundidad, las lesiones en forma de cuña pueden progresar a un ritmo mayor en comparación con las lesiones en forma de platillo.



			(HW). HW fue el más grande y Dmax el más pequeño. Aunque no se encontraron tasas de progresión anual entre Dmax, VW y HW, el porcentaje. Aumentó en Dmax en comparación con los otros métodos. Las relaciones de Dmax a VW correspondiente variaron de 0.49 a 1.01 para las lesiones en forma de cuña y de 0.13 a 0.44 para las lesiones en forma de platillo.	
Influence of Bristle Stiffness of manual toothbrushes on eroded and sound human dentin – An in vitro study.	Bizhang M, Riemer K, Arnold WH, Domin J, Zimmer S. 2016	Determinar la influencia de los cepillos de dientes manual con diferente rigidez de las cerdas como efecto abrasivo en la dentina erosionada y sana en los grupos de erosión-	Con respecto a la rigidez de las cerdas, no hubo diferencias estadísticamente significativas en la pérdida de dentina dentro del grupo EA (erosión-abrasión). Solo en el grupo A (abrasión) se encontró una pérdida de dentina mayor.	Dentro de las limitaciones de este estudio, la pérdida de dentina en el grupo A – abrasión fue mayor con cerdas suaves que con las duras, este resultado podría influir en las recomendaciones del cepillo de dientes para pacientes con LCNC.



		<p>abrasión</p> <p>(EA), grupo</p> <p>abrasión (A)</p> <p>y grupo</p> <p>erosión (E)</p>		
--	--	--	--	--

Cuarto árbol de búsqueda

Título	Autor	Objetivo	Resultados	Conclusiones
<p>Occlusal stress is involved in the formation of non – carious cervical lesions. A systematic review of abfraction.</p>	<p>Duangthip D, Man A, Poon PH, Lo ECM, Chu CH.</p> <p>2017</p>	<p>Estudiar el estrés mecánico en la formación de LCNC.</p>	<p>Se identificaron 372 publicaciones, excluyendo 165 duplicadas y 166 publicaciones irrelevantes, obteniendo 69 publicaciones relevantes para el estudio. La mayoría de los estudios (81%) encontraron asociación entre el estrés oclusal y las LCNC. De los 38 estudios de laboratorio, 24 encontraron que el estrés se concentraba en la región cervical del diente. Nuevos estudios de laboratorio sugirieron que el estrés era un factor influyente en las LCNC, mientras</p>	<p>La literatura actual disponible apoya la asociación entre el estrés oclusal y las LCNC.</p>



			que 5 estudios informaron lo contrario.	
Analysis of the abfraction lesions formation mechanism by the finite element method	Jakupovic S, Cerjakovic E, Topcic A, Ajanovic M, Prcic AK, Vukovic A. 2014	Evaluar mediante método de elementos finitos (FEM) el estrés generado en el premolar mandibular bajo cargas estáticas, con una referencia especial biomecánica a nivel cervical.	De acuerdo a los resultados obtenidos por el método FEM la tensión calculada es mayor con fuerzas excéntricas del tejido dental. La carga oclusal conduce a una tensión significativa en el área del diente cervical, especialmente en la capa subsuperficial del esmalte (más de 50 MPa). La tensión medida en el ligamento periodontal es tres veces mayor bajo la carga paraxial con respecto a la carga axial. Los valores más altos se calcularon en la parte cervical de los alveólos donde la resorción ósea se observa con mayor frecuencia.	La acción de las fuerzas oclusales, especialmente las paraxiales, conduce a un estrés en la capa del esmalte sub – superficial, lo que además confirma la complejidad de los procesos biomecánicos en el origen de lesiones de abfracción.



Quinto árbol de búsqueda

Título	Autor	Objetivo	Resultados	Conclusiones
Non – carious cervical lesions (NCCLs) in a random sampling community population and the association of NCCLs with occlusive wear.	Yang J, Cai D, Wang F, He D, Ma L, Jin Y, Que K. 2016	Evaluar la prevalencia, factores de riesgo y asociación de LCNC con desgaste oclusal en una población en China.	Se utilizaron cuestionarios en 1320 pacientes. Todos los grupos de edad comprendieron números similares de participantes tanto hombres como mujeres. Se realizó un análisis de correlación bi variada mediante la determinación de la asociación de la dimensión o profundidad de las LCNC con el rango de facetas de desgaste oclusales. La evaluación clínica mostro una prevalencia del 63% de pacientes con LCNC cuyas lesiones aumentaban con la edad. Se encontró una correlación mínima positiva en el tamaño de la profundidad de las LCNC y el rango de facetas oclusales de desgaste.	Las LCNC se encuentran altamente relacionadas a los defectos oclusivos en la población estudiada.



Evidence for the occurrence of gingival recession and non – carious cervical lesions as a consequence of traumatic toothbrushing.	Heasman PA, Holliday R, Bryant A, Preshaw PM. 2015	Identificar la evidencia disponible sobre el efecto del cepillado dental en el inicio y la progresión de la recesión gingival y las LCNC.	159 sujetos mostraron recesión gingival con el uso de cepillo de dientes manual después de 12 meses en comparación con los que usaron cepillo eléctrico. 13 estudios transversales identificaron los factores más frecuentes de cepillado de dientes asociados con la recesión gingival, la dureza de las cerdas, duración del cepillado y cambio del mismo.	Los datos para respaldar dicho estudio para asociar el cepillado dental con las recesiones gingivales y existencia de LCNC siguen siendo medidas no concluyentes.
--	--	---	--	---

Base digital Cochrane

Primer árbol de búsqueda

Título	Autor	Objetivo	Resultados	Conclusiones
Stress amplifications in dental non – carious cervical lesions	Coutinho Jackeline, Guimaraes Gabriella, Brandao Letícia, Horn Franca, Baratiéri Luiz, Monteiro	Investigar la influencia de la presencia, forma, profundidad de las LCNC en respuesta a cargas oclusales funcionales y	Los modelos de estudios fueron cargados con 105N para simular fuerzas de masticación normales de acuerdo con una carga oclusal funcional	El estudio sugiere la progresión de la lesión no lineal con el tiempo, con un aumento de la tasa de progresión de la misma a medida que avanza la edad del paciente (lesiones más profundas y soporte óseo inferior)



	<p>Sylvio, Belli</p> <p>Renan.</p> <p>2013</p>	<p>no funcionales, utilizando análisis de elementos finitos (FE). En un modelo de estudio tridimensional de un segundo premolar maxilar y su hueso de soporte</p>	<p>aplicadas verticalmente y dos cargas orientadas de manera oblicua. Las cargas no funcionales mostración tensiones de tracción concentradas en áreas cervicales, mientras que la carga funcional resulto en distribuciones de tensión homogéneas. Se mostraron lesiones en forma de V y U, a medida que avanza en profundidad, el estrés se amplificó en su parte más profunda.</p>	
--	--	---	---	--



6. DISCUSIÓN

Después del análisis de los artículos, la mayoría de los autores concuerdan que las LCNC Son consideradas como una patología cada vez más importante en la salud pública ya que ponen en riesgo la estructura dental del paciente. (2,38). Las LCNC representan hoy en día un riesgo para la longevidad de la dentición y son difíciles de tratar de manera confiable, por ello, conocer de su etiología es muy importante para prevenirlas. La etología de estas lesiones es un tema controversial; históricamente han sido estudiadas desde el año 1908 cuando Black sugirió varias causas posibles que generan este tipo de lesiones, entre ellas: mal formación dentaria, uso de abrasivos, agentes ácidos, reabsorción fisiológica como la observada en dientes deciduos y hábitos alimenticios. Por ello indicó que no existe una teoría específica para explicar la formación de estas lesiones. Por lo tanto, la etiología de las LCNC sigue siendo multifactorial combinando diferentes procesos incluyendo: abrasión, erosión, y abfracción. Lee y Eakle (8) propusieron por primera vez el termino abfracción en su hipótesis de tensión por tracción (traumatismo oclusal), indicando que si esta condición es excesiva las fuerzas de flexión severas generarán compresión de un lado del diente y tensión en el lado opuesto, provocando la ruptura del esmalte en sitios de tensión, mostrando ángulos agudos y lesiones en forma de cuña. Posteriormente Grippo (39) en 1991 asumió que la abfracción es la causa principal de las LCNC, definiéndola como la pérdida de sustancia dental generada por fuerzas biomecánicas. Explicó además que la función cuspal causada por una fuerte carga oclusal conduce a la concentración de fuerzas de tracción en el cuello del diente, por consiguiente a la formación de micro grietas y a la ruptura de los cristales de hidroxiapatita en el esmalte y dentina. Este mismo autor describió cinco categorías de abfracción: 1) en forma de estrías como bandas horizontales de degradación del esmalte, 2) en forma de platillo, 3) forma semilunar, 4) forma de grietas, y por último 5) invaginación de la punta cusplídea observada mayormente en molares y premolares.

6.1 Factores de riesgo.-



En el estudio realizado por Álvarez y col. (40) refiere a los factores etiológicos como un tema controversial ya que en la actualidad se acepta ampliamente una etiología multifactorial, basada en la acción combinada de factores que causan el desgaste debido a la erosión (ácidos exógenos o endógenos), abrasión (factores relacionados con el cepillado) abfracción (factores oclusales y hábitos para funcionales que aumentan); sin embargo la evidencia que apoya la etiología multifactorial es insuficiente y no es de muy alto nivel ya que existen ciertos estudios relacionados con la etiología de las LCNC de corte transversal sin ensayos clínicos aleatorizados, sin estudios de cohortes y pocos estudios de casos y controles. En los pocos estudios transversales que informan la magnitud de la asociación entre el factor de riesgo y la presencia de LCNC por medio de odds ratio de regresión logística (OR) (41–43), se citan factores de riesgo como: factores oclusales, bruxismo, factores relacionados al cepillado dental y edad . Factores de riesgos similares, aunque con algunas diferencias, se informan tanto en estudios clínicos de menor evidencia científica como en aquellos teniendo una mayor probabilidad de mostrar una relación causa-efecto (44–46); del mismo modo, otros estudios transversales y clínicos no informan una asociación significativa de las LCNC con algunos factores oclusales o bruxismo, o con diferentes factores relacionados con el cepillado, patrones dietéticos / ácidos (43,47). En vista de la no existencia de estudios transversales, Álvarez y col. realizaron un estudio cuya muestra fue de 280 estudiantes de seis escuelas de odontología seleccionadas al azar en España; cada escuela aportó con 25 casos y 25 controles, fueron seleccionados en un examen clínico utilizando sonda periodontal, considerando un caso al momento de observar una LCNC, también se utilizó la escala de Smith y Knight para evaluar el índice de desgaste y tres variables relacionadas a los factores de riesgo siendo estas: el cepillado, factores oclusales y dieta. En dicho estudio se pudo observar mayor probabilidad de influencia de las interferencias de movimiento de desplazamiento mandibular para la presencia de LCNC, que en general, están de acuerdo con otros estudios que asocian el mismo factor, además de esto, la influencia del cepillado vigoroso es un factor de riesgo, sin embargo existe poca evidencia que apruebe o no la asociación entre las LCNC y el cepillado, siendo así datos disponibles no concluyentes. Además, las LCNC han sido registradas en estudios in vitro demostrando que el cepillado por sí solo no es suficiente. También se ha demostrado que la dieta es un factor predisponente de formación de LCNC, apoyando la influencia de consumos de



ácido exógeno similar a estudios realizados anteriormente. Cabe recalcar que los autores indican que a más de los factores predisponentes mencionados, es importante evaluar la coexistencia de placa, cálculo y periodontitis para la formación de LCNC. Aunque los estudios de casos y controles tienen un mayor nivel de casualidad en comparación con los estudios transversales o ensayos clínicos no aleatorios, el estudio de Álvarez y col (40) arroja un porcentaje del 68.75% de afluencia de este tipo de lesiones en la muestra elegida, sin embargo coinciden que se necesita de otros factores como el pH salival, nivel de resistencia del esmalte al estrés biomecánico, disposición de hueso alrededor, entre otros; lo cual limita al estudio. Por otra parte, en el estudio de Kolak y colaboradores (48) se analizó la frecuencia y la distribución de las LCNC en la facultad de odontología de Panveco – Serbia incluyendo a 394 pacientes que fueron examinados clínicamente por la presencia de estas lesiones y entrevistados utilizando un cuestionario diseñado para dicho estudio; un total de 68.5% de los sujetos de este estudio tuvieron LCNC en uno o más dientes, indicando que existe una tendencia entre los resultados que sugieren que los premolares son los dientes mayormente afectados (22.8%), dicho fenómeno ofrece diferentes teorías como: presencia de contactos oclusales prematuros en los premolares, efecto protector limitado por la saliva, efecto del cepillado abrasivo debido a la posición central en el arco dental, notable diferencia en el grosor del hueso cortical a nivel cervical, estrés debido a la inclinación de las cúspides bucales durante los movimientos laterales. La diferencia en este estudio indica que una mayoría significativa de LCNC fue diagnosticada en la superficie vestibular (93%), la razón de esto se puede encontrar principalmente en el hecho de que la superficie es más accesible al cepillado brusco en comparación con la superficie lingual. El mismo estudio indica que la etiología de las LCNC sigue siendo tema de controversia, coincidiendo con los artículos anteriormente mencionados, se cree que estas lesiones ocurren como resultado de diferentes mecanismos, actuando solo o de manera simultánea. Estos mecanismos incluyen: fricción, corrosión, y estrés; lo que resulta de la compresión, flexión y tensión que a su vez conducen a micro fracturas y abfracción. El estudio en mención asocian el consumo frecuente de cítricos y frecuencia de las LCNC; la superficie cervical del diente es propensa a la erosión porque está muy cerca del margen gingival, y por lo tanto menos propenso a auto limpieza y el ácido de los alimentos y bebidas pueden crear efecto erosivo en tal superficie con el tiempo. Este resultado se asemeja al estudio de Bartlett y



colaboradores (49) incluyendo 3000 sujetos de diferentes países europeos; el potencial erosivo por el consumo de refrescos (gaseosas), jugos de frutas y bebidas energéticas, indicando que el potencial de estas bebidas proviene de alta concentración de carbohidratos procesados, estimulando un mayor nivel de producción de ácido. A pesar de todo esto, en el estudio de Kolak no se registró el consumo de dichas bebidas una de las razones pueden ser que el cuestionario no incluyó preguntas relacionadas con el tipo exacto de bebidas ya que existen algunas diferencias en términos de acidez. También se determina que el hábito de fumar cigarrillos interviene en un factor etiológico potencial para las LCNC, debido a la influencia en la recesión gingival. La asociación significativa entre el consumo de tabaco y la frecuencia de LCNC no fue registrada en este estudio; la razón indica que la mayoría de fumadores estaban registrados entre sujetos más jóvenes. Otro punto a mencionar es la acción de la saliva en el desarrollo de estas lesiones, considerándola como un factor de modificación biológica teniendo impacto en el proceso y progresión de lesiones erosivas. Algunos autores informaron la asociación significativa entre la reducción del flujo salival y aumento de prevalencia de erosión dental, otros no encontraron asociación. Cuando se trata de asociación del sistema Buffer y LCNC, según la literatura, los resultados tampoco son convincentes; por lo tanto se requieren de mayor estudios ya que los resultados en la mayoría de estudios epidemiológicos sobre la asociación entre factores etiológicos potenciales y frecuencia de las LCNC se basa en datos obtenidos a partir de cuestionarios espacialmente diseñados; también se requiere de un número mayor de muestra; por lo tanto los factores etiológicos siguen siendo inciertos, se necesitan de mayor estudios longitudinales para confirmar estos resultados (48). El estudio de Texeira y colaboradores (38) arroja resultados similares a los estudios anteriormente mencionados en cuanto a factores etiológicos en la formación de LCNC cuya patología aumenta con la edad; se pudo observar que los dientes mayormente afectados fueron los premolares maxilares. Estos dientes muestran menos volumen de corona, considerablemente hueso vestibular más delgado y recibe carga lateral excesiva durante los movimientos mandibulares, en este sentido la mayoría de estudios confirman que dicha asociación no tiene suficiente evidencia; otro punto a mencionar es la relación de las LCNC asociada a hipersensibilidad dentaria (escasos estudios), pudiendo atribuirse a la proximidad de la pared inferior de la lesión con la pulpa (lesiones más profundas) y por la cantidad de túbulos dentinales expuestos, lo que aumenta la reacción dolorosa; de



igual manera la correlación positiva entre la recesión gingival y los altos niveles de hipersensibilidad dentaria se debe a la exposición de la raíz que hace que el tejido sea más vulnerable. Otro punto importante es la distribución de las LCNC entre hombres y mujeres, podría deberse a la mayor fuerza masticatoria (mayor carga oclusal generando contracciones de estrés) lo que hace que la estructura sea susceptible a otros factores de riesgo, curiosamente en el estudio en mención, las mujeres mostraron mayor posibilidades de presentar hipersensibilidad dentaria ya que puede estar asociada a hábitos orales saludables o con la ingesta frecuente de alimentos ácidos, y la presencia de un umbral del dolor más bajo que el de los hombres. De acuerdo a la asociación del cepillado dental y las LCNC sigue siendo en gran medida no concluyente y se deben realizar mayor estudios a largo plazo para determinar si este factor consiste en la predisposición o simplemente se asocia con las alteraciones mencionadas. El mismo estudio determina que los hábitos alimenticios y de higiene tienen mayor inferencia en la formación de LCNC.

6.2 Diagnóstico diferencial de las LCNC

Al igual que con cualquier condición clínica, el diagnóstico juega un papel importante en el manejo adecuado de estas lesiones. Esto puede lograrse con una correcta anamnesis acompañada de un examen clínico cuidadoso. Dado que las lesiones por abfracción tienen una naturaleza multifactorial y los factores contribuyentes pueden cambiar con el tiempo, es necesario que todos los factores causales se evalúen cuando se examina un paciente con tales lesiones cervicales. Además de una historia médica completa, el clínico debería incluir la evaluación de enfermedad de reflujo gastroesofágico, trastornos de alimentación y contribuyentes de la dieta, aparte de evaluar la oclusión y hábitos parafuncionales, y las conductas ocupacionales del paciente según el estudio de Dilbone y colaboradores (30). Así mismo, la interacción entre sustancias químicas, biológicas y factores de comportamiento es crítica y ayuda a explicar porque algunos individuos exhiben más un tipo de mecanismo de desgaste que otros. La identificación de los factores del paciente que pueden estar relacionados con la abfracción, erosión, o abrasión, así como la comprensión de las características clínicas más comunes de estas lesiones, ciertamente pueden ayudar en el diagnóstico, y lo más importante ayudar al clínico a desarrollar un plan de tratamiento adecuado en los pacientes. Los procesos de erosión a menudo se asocian con el diagnóstico de lesiones de abfracción (39). La erosión es la pérdida



progresiva de tejido duro dental causado por ácidos de fuentes no bacterianas, intrínsecas o extrínsecas. Grippo y colaboradores (35) proponen que el termino bicorrosión incluya todas las formas de degradación química, bioquímica y electroquímica. La regurgitación puede ser un acontecimiento involuntario como una complicación de problemas gastrointestinales, o ser inducida por el paciente como en casos de anorexia nerviosa o bulimia. La erosión dietética se produce debido al alto consumo de alimento o bebidas que contiene una variedad de ácidos como el de los cítricos y frutas, bebidas carbonatadas, vino, entre otros. Se ha informado que la erosión o la bicorrosión también pueden provocarse por el uso frecuente de enjuagues bucales ácidos. También se ha asociado la aparición de este tipo de lesiones con el trabajo en industrias o fábricas de baterías que producen humos ácidos o gotas, así mismo actividades como por ejemplo la natación en piscinas cloradas (uso de cloro frecuente) (30,50). Las diversas manifestaciones clínicas de las LCNC parecen depender del tipo y gravedad de los factores etológicos involucrados; de igual manera se ha observado con mayor frecuencia la presencia de estas lesiones en dientes incisivos y premolares mandibulares (ver Cuadro 5). Las lesiones por abfracción pueden manifestarse como lesiones en forma de C con pisos redondeados o de forma mixta como plana o semicircular. Los factores que contribuyen a la erosión y abrasión también pueden modificar el aspecto clínico de estas lesiones al hacer que los ángulos sean menos afilados y el contorno más ancho en forma de platillo. Además estas lesiones de abfracción pueden ser más profundas que anchas según la etapa de la progresión y factores causales relacionados (23,25). Múltiples lesiones de abfracción que se superponen entre sí pueden ocurrir debido a las diversas fuerzas que producen tensión. Los casos de lesiones de abfracción que se detectan por debajo de los márgenes de la encía, a más del alcance del cepillo de dientes u otros dispositivos que podrían causar fuerzas de fricción, tienen cargas biomecánicas como contribuyente importante. Del mismo modo si se observa un solo diente afectado por lesión de abfracción es una condición donde el estrés oclusal podría ser un factor principal (11,51). En el examen clínico, se puede observar facetas brillantes en los dientes o las restauraciones existentes que pueden ser indicadores de procesos erosivos. Las características clínicas de las lesiones erosivas también incluyen amplias concavidades dentro del esmalte dental liso, pérdida de la anatomía de la superficie del esmalte, aumento de la translucidez incisal y formación de astillas en las superficies oclusales e incisales. La erosión causada por el



vómito generalmente afecta las superficies palatinas de los dientes superiores, cuya condición también puede ser causada por ácidos dietéticos. El diagnóstico de erosión puede dificultarse porque los pacientes pueden obviar proporcionar información voluntaria como en los casos de trastorno alimenticio, o los pacientes pueden no relacionar la acidez estomacal con defectos dentarios. Además, se debe hacer hincapié en que las condiciones médicas y el uso de medicamentos que causan una reducción del flujo salival pueden agravar el defecto erosivo en las superficies dentarias. La derivación y colaboración con los médicos puede ser necesaria para futuras investigaciones, diagnósticos y manejo de estas afecciones médicas subyacentes. Se ha determinado que las lesiones por abfracción son más prevalentes en la población adulta, con una coincidencia del 3% al 17% entre los 20 y 70 años de edad observándose mayormente en dientes premolares (30). Evidentemente el grado de desgaste cervical y oclusal aumenta con la edad, por lo tanto debe también en ciertos casos considerarse como un proceso fisiológico natural. Las facetas de desgaste se pueden encontrar en el esmalte, dentina primaria, dentina secundaria y dentina esclerótica. En raros casos, el desgaste es tan extenso que se observa exposición pulpar. Los mecanismos de defensas activados en los dientes como resultado del desgaste incluyen la formación de dentina reparadora y reaccionaria y la obstrucción generada por los depósitos minerales en los túbulos dentinales expuestos. El punto importante en este contexto, es que las células precursoras mesenquimales en la pulpa, pueden diferenciarse en nuevas células similares a odontoblastos. Al reconocer que los cambios progresivos en el área cervical del diente, como la abfracción, son parte del proceso fisiológicamente dinámico que ocurre con el envejecimiento, se puede evitar una intervención prematura innecesaria. En la actividad de las LCNC debe considerarse el proceso de planificación de tratamiento, incluyendo un protocolo para determinar la actividad de la lesión como el uso de fotografías intraorales estandarizadas, obtención de modelos de estudio y medición de las dimensiones de la lesión a lo largo del tiempo. Para ello se ha determinado un índice de desgaste para este tipo de lesiones cuya clasificación fue estudiada por Smith y Knight en una escala de 0-4, donde 0 = sin cambio de contorno; 1 = pérdida mínima de contorno; 2 = defecto 1 mm de profundidad; 3 = profundidad del defecto entre 1 mm y 2 mm; 4 = profundidad del defecto 2 mm o exposición de dentina secundaria o pulpa. A más de identificar la profundidad de la lesión, se ha propuesto otro índice que determina el ancho y ángulo

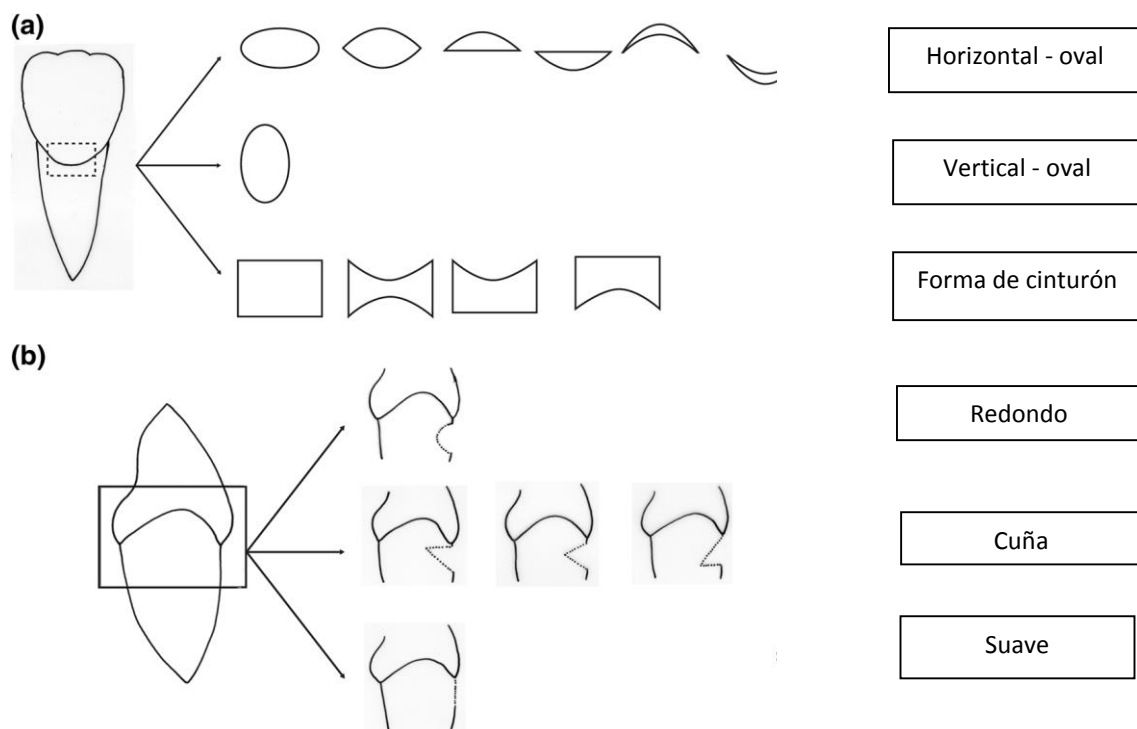


entre la lesión y las paredes oclusal y cervical, con una escala como la siguiente: 1 = buco-lingual y ocluso-gingival de 1 mm de profundidad, en forma de cuña o V y ángulo agudo de 90°; 2 = profundidades buco-lingual y ocluso-gingival de 1mm hasta 2 mm, tiene forma de platillo y presenta un ángulo obtuso entre 90° y 135°; 3 = bucco-lingual y ocluso-gingival con 2 mm de profundidad tiene forma de platillo y ángulo obtuso de 135° (52,53).

6.3 Morfología de las LCNC

Las LCNC presentan una variación anatómica diferente según el estudio de Walter y col. (25), describiendo la pérdida de tejido duro en tres clases: I) lesión superficial limitada al esmalte, II) lesión localizada, afectando al menos 1/3 de dentina, III) lesión generalizada, afectando a la dentina en más de 1/3; también indica que alrededor del 60% /de las lesiones el cemento se superpone al esmalte, el 30% existe una relación borde a borde, y el 10% el esmalte y el cemento no se tocan. Todas estas variantes pueden aparecer en un mismo diente. La unión cemento – esmalte es una región vulnerable ya que el cemento y la dentina no son resistentes al impacto ambiental, generando la aparición de una fina capa de esmalte dental. Entre otras cosas, estas características anatómicas pueden ser la responsable de la aparición de las LCNC, especialmente en adultos mayores debido a la presencia de recesiones gingivales y exposición de la raíz (24,54). En el mismo estudio de Walter y Colaboradores (25) se examinaron 42 dientes con lesiones típicas en forma de cuña y platillo, de los cuales 23 dientes presentaban forma de platillo y 19 dientes en forma de cuña; todos los dientes fueron analizados a lo largo de la superficie del defecto con microscopio de luz de diferentes aumentos y con escaneado mediante un láser. De los 42 dientes el 83% tuvieron desgaste adicional en el borde incisal / superficie oclusal, el 54% presentaron lesiones en forma de cuña y un 46% en forma de platillo. En cuanto al borde del defecto la mayoría de los grupos presentaban bordes redondeados tanto en coronal como a nivel apical con exposición de dentina terciaria en la mayoría de las muestras. De igual manera se observó que a placa aparece más a menudo en dientes que presentan lesiones en forma de cuña, dicho aspecto no debe ser sobreestimado ya que este podría ser una situación momentánea en el momento de la extracción; las lesiones causadas por abrasión debido al cepillado exagerado es más probable que no tuviera placa. En contraste, la degradación química de la superficie causada por la placa y las bacterias pueden debilitar la unión cemento – esmalte y hacerlo más susceptible a daños

mayores. Esto podría ser influenciado por otros factores tales como valores bajos de pH. Por otra parte, el estudio de Yuriko y colaboradores (55), clasificó las morfologías de las LCNC de la siguiente manera: contorno en sección transversal, la profundidad y el contorno de superficie. En cuanto a la sección transversal se determinaron de la siguiente manera: a) oval horizontal: lesión oval cuyo eje mayor es horizontal, esta categoría incluye formas semicircular, b) oval vertical: lesión ovalada cuyo eje mayor es vertical, c) rectangular: en forma de cinturón con superficies superiores e inferiores de forma recta o cóncava, d) irregular: de forma diferente a las anteriores. En cuanto al contorno de superficie se determinaron de la siguiente manera: a) redondo: concavidad redonda, b) cuña: concavidad en forma de V con un ápice y dos líneas rectas, c) suave: plano, liso y de textura suave, d) irregular: forma diferente a las anteriores. Las muestras del estudio revelaron que la morfología que prevalece mayormente es de característica oval horizontal en el 71.2% de los casos, seguida de las de superficie oval vertical con un 19.8%, en cuanto al contorno de superficie tuvo prevalencia más alta los defectos de forma redondeada en el 65.7% de los casos, seguidos de los defectos de cuña en el 16.7% (25,55)





Contorno de superficie. A) contorno de sección transversal. B) patrones (25)

De igual manera en un estudio longitudinal de Sugita y colaboradores (56) se analizó la morfología en el proceso de las LCNC mediante tomografía de coherencia óptica (SS-OCT) mediante el uso de fuentes de barrido (observación de 10 lesiones) clasificándolas en forma de cuña, forma de platillo y de forma mixta, observándolas en un periodo de 4 años, dicha forma fueron variables, lo que puede explicarse por edad, población y criterios de inspección visual subjetiva. Se determina que las lesiones en forma de cuña eran mayores que las lesiones en forma de platillo dicho resultado se relaciona con el hábito del cepillado, ingesta de ácidos en la dieta y estrés oclusal intenso. Aunque parece ser muy difícil especificar agentes causales, los mecanismos de desgaste o una combinación de factores puede ser responsable de las diferencias en las formas y progresión de las LCNC (56).

6.4 Prevalencia

Existe una diversidad de estudios en la literatura que demuestra la prevalencia de las LCNC. Algunos de los artículos de revisión demostraron una prevalencia entre el 5% al 85%; de igual manera estudios recientes muestran diferencias con respecto a la prevalencia de LCNC que van desde el 9% al 77%, las razones de dichos resultados pueden encontrar una variedad de patrones de prueba como número de participantes, edad, metodología del estudio así como las diferencias de diagnóstico (2). Las LCNC se observan con mayor frecuencia en dientes premolares en un 22.8%. Este fenómeno ofrece diferentes teorías, como la frecuencia de contactos oclusales prematuros a nivel de premolares, efecto protector limitado por la saliva, efecto del cepillado abrasivo debido a la posición central del arco dental, notable diferencia de grosor de hueso cortical y estrés debido a la inclinación de las cúspides bucales durante los movimientos laterales (46-47). Se ha determinado que las LCNC a nivel de premolares también se deben a que la superficie vestibular es más asequible al contacto con agentes alternos generando alrededor del 93% de lesiones, mientras que las superficies linguales están protegidas por la lengua y saliva por lo tanto son menos propensas a los desgastes erosivos. La mayoría de los estudios indican que las LCNC aumentan con la edad; las razones más probables de la distribución de estas lesiones se debe al gran número de los factores etológicos existentes durante un largo periodo de tiempo, mayor grado de recesión gingival, menor



número de pacientes, mayor carga oclusal, pérdida de mecanismos protectores de la dentición natural, calidad y cantidad de saliva, y cambios a nivel del esmalte y dentina que están relacionados con el proceso de envejecimiento (LCNC), hipersensibilidad dentaria (CDH) y recesión gingival (GR) en una población específica. La distribución de las LCNC, CDH, GR fueron encontradas en 88.1%, 89.1%, 59.4%, respectivamente, siendo estos valores más altos que los informados en estudios anteriores. Esto puede deberse a que los pacientes fueron examinados en una clínica específica para el tratamiento de estas condiciones. Este estudio determinó que tanto las LCNC y las recesiones gingivales aumentan con la edad, mientras que la hipersensibilidad puede disminuir debido a la deposición de dentina y posterior atrofia pulpar. Los dientes más susceptibles a LCNC e hipersensibilidad fueron los premolares maxilares, estos dientes muestran menos volumen coronario, hueso vestibular más delgado, y carga lateral excesiva durante los movimientos mandibulares, esto puede generar mayor flexión del diente ampliando deformaciones en la región cervical (52,57); en este sentido, algunos estudios han demostrado que las cargas excéntricas oclusales o factores como el estrés se asocian claramente con la presencia de LCNC (27,49). En otro estudio realizado por Yang y colaboradores, se investigó la prevalencia de las LCNC en 1320 sujetos, dando como resultado una prevalencia del 63% en pacientes que presentaban LCNC, dicho hallazgo podría deberse a la discrepancia muy compleja que se asocia principalmente con la salud bucal de la población y más personas mayores incluidos en el estudio, a la inversa, el estudio en mención empleo una estructura de edad equilibrada. Se pudo observar que las personas mayores son más propensos a sufrir este tipo de lesiones debido a los factores etiológicos de las LCNC, como enfermedades periodontales, abrasión y erosión en un periodo más largo que la de los jóvenes. En este estudio se refleja un grupo de edad entre 60-69 años cuya tasa de probabilidad aumentó en comparación con los otros grupos de edad. Así mismo, los premolares fueron los dientes mayormente afectados, esto puede atribuirse a mayores fuerzas oclusivas, morfología variada y fácil acceso de cepillado (este último factor no fue representativo).



6.5 Cuadro descriptivo de las LCNC de acuerdo a los estudios seleccionados:

<i>Patología</i>	<i>Etiología</i>	<i>Características</i>	<i>Morfología</i>	<i>Prevalencia</i>	<i>Edad de afectados</i>
<i>Erosión o corrosión ácida.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Agentes ácidos ➤ Alteración de pH salival ➤ Medicamentos ➤ Enfermedades de reflujo gastroesofágico ➤ Fábricas que genera medio ambiente ácido. 	Desgaste dental a nivel del LAC, generado por la influencia de medio ambiente ácido, se observa como una superficie lisa, brillante y en ocasiones de color amarillo opaco en las caras palatinas de los dientes anterosuperiores, pueden presentarse en forma de cuña con márgenes definidos.	Superficie lisa con rugosa, brillante y opaca ,	50% al 80% de la población estudiada.	Edad promedio entre 13 a 29 años de acuerdo a los estudios seleccionados.
<i>Abrasión.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Individuales: cepillado, pastas abrasivas, y dentífricos ➤ Materiales: hábitos de higiene <p>Asociada al trabajo: hábitos lesivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Asociada a tratamientos: tratamiento 	Pérdida de estructura dental a nivel cervical dada por acción mecánica de origen no bacteriano, se observa como una superficie lisa y hueca en forma de crestas con márgenes bien definidos.	Forma de grietas afiladas, superficie rugosa, contorno indefinido acompañado recesión gingival	13% al 80% de la población estudiada.	Edad promedio de 45 años de acuerdo a los estudios seleccionados.



	periodontal y protésicos.				
Abfracción.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tensión – fuerzas de tracción – fuerza axiales ➤ para–función 	Pérdida de estructura dentaria en el límite amelo – cementario, originado por fuerzas oclusales excéntricas que generan flexión dental, se presentan en forma de cuña y a veces de coloración café.	Forma de cuña o platillo con ángulos redondeados ásperos, márgenes definidos.	87% de la población estudiada; con mayor frecuencia en personas adultas y que avanzan con la edad.	Pacientes entre 65 a 80 años de edad de acuerdo a los estudios seleccionados.

Cuadro 5.

6.6 Clasificación de pérdida de tejido duro dental según Eccles (25)

Clase

Descripción

I	Lesión superficial limitada al esmalte dental.
II	Lesión localizada, con afectación de la dentina al menos 1/3.
III	Lesión generalizada, con afectación de la dentina en más de 1/3 <ul style="list-style-type: none"> – A: superficie vestibular – B: superficies linguales y palatinas – C: superficies incisales y oclusales – D: afectación severa en múltiples superficies

Cuadro 6.



7. CONCLUSIONES

- Dentro de las limitaciones de este estudio se determina que la edad, sexo, hábitos para-funcionales, masticación unilateral, estrés, ingesta de alimentos ácidos y enfermedades de reflujo gástrico se relacionan con la formación de LCNC.
- La literatura disponible hasta la actualidad indica que las LCNC presentan etiología variada que requiere de la interacción de varios factores de riesgo. Las mismas están originadas por factores **extrínsecos** como el uso de pastas abrasivas, dentífricos, técnica de cepillado inadecuada, factores ambientales, hábitos alimenticios, e **intrínsecos** como enfermedades de reflujo gastroesofágico, pH salival alterado por ciertas enfermedades sistémicas, anorexia, bulimia y relación medicamentosa. En la actualidad también se reporta que la combinación de cargas oclusales con un medio ambiente ácido incrementa la formación de LCNC.
- Antes de iniciar cualquier intervención o tratamiento restaurador, es importante realizar un correcto diagnóstico clínico y verificar los antecedentes médicos del paciente además de diferenciar una patología de otra de acuerdo a los factores de riesgo existente.
- La morfología de las LCNC es variada, observándose con mayor frecuencia lesiones en forma de cuña y platillo en las caras vestibulares de los caninos y premolares debido a la carga oclusal o estrés en casos de abfracción; forma redondeada u oval vertical dada por movimientos de fricción y degradación química en casos de erosión; y forma de estrías o rugosidades dada por fuerzas mecánicas en casos de abrasión; pese a esto, se debe tener en cuenta que la forma de la lesión no es una guía precisa para su etiología.
- Según la revisión de la literatura de los estudios seleccionados, existe una prevalencia de LCNC en pacientes de edades avanzadas alrededor 80%, cuyas lesiones incrementan con la edad, observándose con frecuencia lesiones de tipo



abrasivas debido al uso de aparatología removible. Por otra parte, la mayoría de los estudios determinan que cuando mayor sea la población mayor será el porcentaje de LCNC encontradas.

- La derivación y colaboración con los médicos de los pacientes puede ser necesaria para futuras investigaciones en el diagnóstico y manejo de afecciones médicas subyacentes sin hallazgos previos. Por tanto el odontólogo juega un papel preponderante en el diagnóstico y seguimiento de patologías sistémicas y trastornos alimenticios en pacientes que los ignoran o no acuden a consulta con el médico tratante.



8. BIBLIOGRAFÍA

1. Cuniberti de Rossi, Nélica Elena. Lesiones cervicales no cariosas: la lesión del futuro. 1ra edición. Buenos Aires - Argentina: Médica Panamericana; 2009.
2. L.C Levitch, J.D Barder, Shugars, H.O Heymann. Non-carious cervical lesions. *J Dent*. 1994;22:195–207.
3. Miller WD. Experiments and observations on the easting of tooth tissue variously designate as erosion, abrasion, chemical abrasion, denudation, etc. *Dent Cosmos*. 1907;(49):1–23, 109–24, 225–47, 677–89.
4. Miller MB. Restoring Class V lesions Part I: Carious lesions. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1197 May;9(4):441–2.
5. Kornfeld B. Preliminary report of clinical observations of cervical erosions, a suggested analysis of the cause and the treatment for its relief. 1932;(54):905–9.
6. Barrett MJ. Functioning occlusion. *Ann Aust Coll Dent Surg*. 1969 Oct;2:68–80.
7. Lukas D, Spranger H. Experimental studies on the effect of differently measured condyle path registration and Bennet angle on the horizontal stress on the tooth. *Dtsch Zahnarrztl*. 1973;28(7):755–8.
8. Lee WC, Eakle WS. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *J Prosthet Dent*. 1984;52(3):374–80.
9. McCoy G. The etiology of gingival erosion. *J Oral Implantol*. 1982;10(3):361–2.
10. Paesani D, Siqueira J, Barros C, Anderson M, Tufik S. *Bruxismo Teoría y Práctica*. 1st ed. Barcelona: Quintessence; 2012. 410-417 p.
11. Ganss C, Lussi A. Diagnosis of Erosive Tooth Wear. In: Lussi A, Ganss C, editors. *Monographs in Oral Science* [Internet]. Basel: S. KARGER AG; 2014 [cited 2018 Dec 2]. p. 22–31. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/359935>
12. Zheng J, Xiao F, Zheng L, Qian LM, Zhou ZR. Erosion behaviors of human tooth enamel at different depth. *Tribol Int*. 2010 Jul;43(7):1262–7.
13. Ganss C. How valid are current diagnostic criteria for dental erosion? *Clin Oral Investig*. 2008 Mar;12(S1):41–9.
14. Shellis RP, Addy M. The Interactions between Attrition, Abrasion and Erosion in Tooth Wear. In: Lussi A, Ganss C, editors. *Monographs in Oral Science* [Internet]. Basel: S. KARGER AG; 2014 [cited 2018 Oct 4]. p. 32–45. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/359936>
15. Dahshan A, Patel H, Delaney J, Wuerth A, Thomas R, Tolia V. Gastroesophageal reflux disease and dental erosion in children. *J Pediatr*. 2002 Apr;140(4):474–8.



16. Dukicá W, Dobrijevicá TT, Katunaricá M, Milardovicá S, Segovicá S. Erosive lesions in patients with alcoholism. *J Am Dent Assoc.* 2010;141(12):1452–1458.
17. Eisenburger M, Addy M. Erosion and attrition of human enamel in vitro part I: interaction effects. *J Dent.* 2002;30(7–8):341–347.
18. Schlueter N, Tveit AB. Prevalence of Erosive Tooth Wear in Risk Groups. In: Lussi A, Ganss C, editors. *Monographs in Oral Science* [Internet]. Basel: S. KARGER AG; 2014 [cited 2018 Oct 5]. p. 74–98. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/359938>
19. Robb ND, Smith BG, Geidrys-Leeper E. The distribution of erosion in the dentitions of patients with eating disorders. *Br Dent J.* 1995;178(5):171–5.
20. Dugmore CR, Rock WP. Asthma and tooth erosion. Is there an association? *Int Paediatr Dent.* 2003 Nov;13(6):417–24.
21. Stensson M, Wendt L-K, Koch G, Oldaeus G, Ramberg P, Birkhed D. Oral health in young adults with long-term, controlled asthma. *Acta Odontol Scand.* 2011 May;69(3):158–64.
22. Li Y, Yu F, Niu L, Hu W, Long Y, Tay F, et al. Associations among Bruxism, Gastroesophageal Reflux Disease, and Tooth Wear. *J Clin Med.* 2018 Nov 6;7(11):417.
23. Abdalla R, Mitchell RJ, Ren Y fang. Non-carious cervical lesions imaged by focus variation microscopy. *J Dent.* 2017 Aug;63:14–20.
24. Wood I, Jawad Z, Paisley C, Brunton P. Non-carious cervical tooth surface loss: A literature review. *J Dent.* 2008 Oct;36(10):759–66.
25. Walter C, Kress E, Götz H, Taylor K, Willershausen I, Zampelis A. The anatomy of non-carious cervical lesions. *Clin Oral Investig.* 2014 Jan;18(1):139–46.
26. Wetselaar P, Vermaire JH, Visscher CM, Lobbezoo F, Schuller AA. The Prevalence of Tooth Wear in the Dutch Adult Population. *Caries Res.* 2016;50(6):543–50.
27. Pegoraro Luiz, Milczewsky Juliano, Conti Paulo, Amadei Pegoraro Thiago. Noncarious cervical lesions in adults Prevalence and occlusal aspects. *JADA.* 2005;136.
28. Oginni O, Olusile AO. The prevalence, aetiology and clinical appearance of tooth wear: the Nigerian experience. *Int Dent J.* 2002;52(4):268–72.
29. Liu B, Zhang M, Chen Y, Yao Y. Tooth wear in aging people: an investigation of the prevalence and the influential factors of incisal/occlusal tooth wear in northwest China. *BMC Oral Health.* 2014;14(1):65.



30. Nascimento M, Dilbone D, Pereira P, Geraldeli S, Delgado A, Duarte W. Abfraction lesions: etiology, diagnosis, and treatment options. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2016 May;79.
31. ABFRACTION E, ATTRITION E. THE GLOSSARY OF. [cited 2016 Jul 10]; Available from: http://www.academia.edu/download/32481988/the_gloossary_of_prosthodontic_terms.pdf
32. Jakupovic S, Cerjakovic E, Topcic A, Ajanovic M, KonjhodzicPrcic A, Vukovic A. Analysis of the Abfraction Lesions Formation Mechanism by the Finite Element Method. *Acta Inform Medica*. 2014;22(4):241.
33. Laxman Kharidhi, Deepti Mittal, Shaimaa Muneer, Naveen Karnath, Rajendra Desai. A finite element study to determine the occurrence of abfraction and displacement due to various occlusal forces and with different alveolar bone height. *J Indian Soc Periodontol*. 2016;20(1):12–6.
34. del Perpetuo Socorro Mendiburu Zavala CE, Mendiburu JC, Lugo-Ancona P. Relationship between traumatic occlusion and abfractions; their role in pulp disease. *Rev Odontológica Mex*. 2017 Apr;21(2):e80–5.
35. Grippo JO, Simring M, Coleman TA. Abfraction, Abrasion, Biocorrosion, and the Enigma of Noncarious Cervical Lesions: A 20-Year Perspective: ABFRACTION, ABRASION, BIOCORROSION, AND THE ENIGMA OF NCCLS. *J Esthet Restor Dent*. 2012 Feb;24(1):10–23.
36. Van Rijkom HM, Truin GJ, Frencken J, König KG, Van't Hof MA, Bronkhorst EM, et al. Prevalence, distribution and background variables of smooth-bordered tooth wear in teenagers in The Hague, The Netherlands. *Caries Res*. 2002;36(2):147–154.
37. Schlueter N, Jaeggi T, Lussi A. Is Dental Erosion Really a Problem? *Adv Dent Res*. 2012 Sep;24(2):68–71.
38. Teixeira DNR, Zeola LF, Machado AC, Gomes RR, Souza PG, Mendes DC, et al. Relationship between noncarious cervical lesions, cervical dentin hypersensitivity, gingival recession, and associated risk factors: A cross-sectional study. *J Dent*. 2018 Sep;76:93–7.
39. J.O Grippo, M. Simring. DENTAL “EROSION” REVISITED. 1995;126(5).
40. Alvarez- Arenal A, Alvarez- Menendez L, Gonzalez- Gonzalez I, Alvarez- Riesgo JA, Brizuela- Velasco A, deLlanos- Lanchares H. Non- carious cervical lesions and risk factors: A case- control study. *J Oral Rehabil*. 2019 Jan;46(1):65–75.
41. Que K, Guo B, Jia Z, Chen Z, Yang J, Gao P. A cross-sectional study: non-carious cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors. *J Oral Rehabil*. 2013 Jan;40(1):24–32.



42. Takehara J, Takano T, Akhter R, Morita M. Correlations of noncarious cervical lesions and occlusal factors determined by using pressure-detecting sheet. *J Dent*. 2008 Oct;36(10):774–9.
43. Bernhardt O, Gesch D, Schwahn C, Mack F, Meyer G, John U, et al. Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfractions. *J Oral Rehabil*. 2006;33(1):17–25.
44. Zi Yun LAI, Qing Hui ZHI, Yan ZHOU, Huan Cai LIN. Prevalence of non-carious cervical lesions and associated risk indicators in middle-aged and elderly populations in Southern China. *Chin J Dent Res*. 2015;18(1).
45. Yoshizaki KT, Francisconi-dos-Rios LF, Sobral MAP, Aranha ACC, Mendes FM, Scaramucci T. Clinical features and factors associated with non-carious cervical lesions and dentin hypersensitivity. *J Oral Rehabil*. 2017 Feb;44(2):112–8.
46. Madani A-S, Ahmadian-Yazdi A. An Investigation Into the Relationship Between Noncarious Cervical Lesions and Premature Contacts. *CRANIO®*. 2005 Jan;23(1):10–5.
47. Chan DCN, Browning WD, Pohjola R, Hackman S, Myers ML. Predictors of Non-carious Loss of Cervical Tooth Tissues. *Oper Dent*. 2006 Jan;31(1):84–8.
48. Kolak V, Pešić D, Melih I, Lalović M, Nikitović A, Jakovljević A. Epidemiological investigation of non-carious cervical lesions and possible etiological factors. *J Clin Exp Dent*. 2018;0–0.
49. Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. *J Dent Res*. 2006;85(4):306–312.
50. Paryag A, Rafeek R. Dental Erosion and Medical Conditions: An Overview of Aetiology, Diagnosis and Management. *West Indian Med J*. 2014;63(5):499–502.
51. Wu Y-Q, Arsecularatne JA, Hoffman M. Attrition-corrosion of human dental enamel: A review. *Biosurface Biotribology*. 2017 Dec;3(4):196–210.
52. P. Senna, Del Bel Cury, C Rosing. Non-carious cervical lesions and occlusion: a systematic review of clinical studies. *J Oral Rehabil*. 2012;39(6):450–62.
53. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J*. 1984;156(12):435–8.
54. Mamaladze M, Khutsishvili L, Zarkua E. DISTRIBUTION OF CARIOUS AND NON-CARIOUS CERVICAL LESIONS AND GINGIVAL RECESSON AT AGE RELATED ASPECTS. *Georgian Med News*. 2016;256–257:18–23.
55. Igarashi Y, Yoshida S, Kanazawa E. The prevalence and morphological types of non-carious cervical lesions (NCCL) in a contemporary sample of people. *Odontology*. 2017 Oct;105(4):443–52.



56. Sugita I, Nakashima S, Ikeda A, Burrow MF, Nikaido T, Kubo S, et al. A pilot study to assess the morphology and progression of non-carious cervical lesions. *J Dent*. 2017 Feb;57:51–6.
57. D.A Brandini, D Pedrini, S.R Panzarini, Benete I., CL Trevisan. Clinical evaluation of the association of noncarious cervical lesions, parafunctional habits, and TMD diagnosis. *Quintessence Int*. 2012;43(3):255–62.
58. Duangthip D, Man A, Poon PH, Lo ECM, Chu CH. Occlusal stress is involved in the formation of non-carious cervical lesions. A systematic review of abfraction. *Am J Dent*. 2017;30(4):21–220.